

Betriebsanleitung/Operating Instructions

Last- und Motorschalter, Lasttrennschalter

Load and Motor Switch, Load-Break Switch

> 8549/1





Betriebsanleitung

Last- und Motorschalter, Lasttrennschalter

> 8549/1



1 Inhaltsverzeichnis

2 Allgemeine Angaben

2.1 Hersteller

R. STAHL Schaltgeräte GmbH
Am Bahnhof 30
74638 Waldenburg
Germany

Tel.: +49 7942 943-0
Fax: +49 7942 943-4333
Internet: www.stahl-ex.com

2.2 Angaben zur Betriebsanleitung

ID-NR.: 168779 / 854960300010
Publikationsnummer: 2015-06-12·BA00·III·de·09
Technische Änderungen vorbehalten.

2.3 Verwendete Symbole

Symbol	Bedeutung
▶	Handlungsaufforderung: Beschreibt durch den Anwender auszuführende Tätigkeiten.
▷	Reaktionszeichen: Beschreibt Resultate bzw. Reaktionen auf Tätigkeiten.
✗	Aufzählungszeichen
☞	Hinweiszeichen: Beschreibt Hinweise und Empfehlungen.
EX	Warnzeichen: Gefahr durch explosionsfähige Atmosphäre!

3 Allgemeine Sicherheitshinweise

3.1 Sicherheitshinweise für Montage- und Bedienpersonal

Die Betriebsanleitung enthält grundlegende Sicherheitshinweise, die bei Aufstellung, Betrieb und Wartung zu beachten sind. Nichtbeachtung hat eine Gefährdung für Personen, Anlage und Umwelt zur Folge.

⚠WARNUNG
Gefahr durch unbefugte Arbeiten am Gerät!
▷ Verletzungen und Sachschäden drohen.
▶ Montage, Installation, Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung dürfen ausschließlich von dazu befugtem und entsprechend geschultem Personal durchgeführt werden.

⚠WARNUNG
Gefahr durch zu geringe Luft- und Kriechstrecken!
▶ Bei Montage Einhaltung der Luft- und Kriechstrecken gemäß IEC/EN 60079-7 sicherstellen.

Vor Montage/Inbetriebnahme:

- ▶ Betriebsanleitung lesen.
- ▶ Montage- und Betriebspersonal ausreichend schulen.
- ▶ Sicherstellen, dass der Inhalt der Betriebsanleitung vom zuständigen Personal voll verstanden wird.
- ▶ Es gelten die nationalen Montage- und Errichtungsvorschriften (z. B. IEC/EN 60079-14).

Bei Betrieb der Geräte:

- ▶ Betriebsanleitung am Einsatzort verfügbar halten.
- ▶ Sicherheitshinweise beachten.
- ▶ Nationale Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften beachten.
- ▶ Gerät nur entsprechend der Leistungsdaten betreiben.
- ▶ Wartungsarbeiten bzw. Reparaturen, die nicht in der Betriebsanleitung beschrieben sind, dürfen nicht ohne vorherige Abstimmung mit dem Hersteller durchgeführt werden.
- ▶ Beschädigungen können den Explosionsschutz aufheben.
- ▶ Umbauten und Veränderungen am Gerät, die den Explosionsschutz beeinträchtigen, sind nicht gestattet.
- ▶ Gerät nur in unbeschädigtem, trockenem und sauberem Zustand einbauen und betreiben.

Bei Unklarheiten:

- ▶ Mit Hersteller Kontakt aufnehmen.

3.2 Warnhinweise

Warnhinweise sind in dieser Betriebsanleitung nach folgendem Schema gegliedert:

⚠WARNUNG
Art und Quelle der Gefahr!
▷ Mögliche Folgen.
▶ Maßnahmen zur Vermeidung der Gefahr.

Sie sind immer mit dem Signalwort „WARNUNG“ und teilweise mit einem gefahrenspezifischen Symbol gekennzeichnet.

3.3 Konformität zu Normen und Bestimmungen

Die Konformität zu Normen und Bestimmungen kann den entsprechenden Zertifikaten und der Herstellererklärung (z. B. EG-Konformitätserklärung) entnommen werden. Diese Dokumente können unter www.stahl-ex.com abgerufen werden.

4 Vorgesehener Einsatzbereich

Der Last- und Motorschalter Typ 8549/1 ist ein druckfest gekapseltes, explosionsgeschütztes elektrisches Betriebsmittel. Er dient zum Trennen oder Schalten elektrischer Stromkreise in explosionsgefährdeten Bereichen der Zone 1, der Zone 2 oder im sicheren Bereich.

Der Last- und Motorschalter muss beim Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen in ein bescheinigtes Gehäuse der Zündschutzart „erhöhte Sicherheit“ oder in ein Gehäuse, das den Anforderungen gemäß IEC/EN 60079-0 entspricht, eingebaut sein.

Aufbau und Funktion

Der Last- und Motorschalter Typ 8549/1 ist in den Varianten 8549/1-3. (3-polig) und 8549/1-4. (3-polig+N) erhältlich.

Die Schalterbetätigung erfolgt ausschließlich über einen Betätigungsvorsatz der Firma R. STAHL gemäß der Zubehörtabelle, welche über eine Schaltwelle mit dem Schalter verbunden ist.

Der Betätigungsvorsatz wird in der Gehäusewand oder im Gehäusedeckel eingebaut und kann optional mit einer Deckelverriegelung ausgestattet werden.

Zum Einbau des Schalters in unterschiedlich hohe Gehäuse stehen unterschiedlich lange Schaltwellen zur Verfügung.

	Um einen 6-poligen Schalter zu erreichen, können zwei 3-polige Schalter über einen Parallelantrieb verbunden werden. Im Geltungsbereich der NEC/CEC ist diese Option nicht zulässig.

Hilfskontakte

Am Last- und Motorschalter Typ 8549/1 können bis zu zwei, gesondert bescheinigte Kontaktelemente vom Typ 8080/1 montiert werden.

Die Schaltfunktion der Kontaktelemente wird durch die Kontaktvariante und die Platzierung im Last- und Motorschalter festgelegt (Links: nacheilend (EIN), voreilend (AUS); Rechts: gleichschaltend).

⚠WARNUNG
Gerät nur bestimmungsgemäß einsetzen! ▷ Sonst erlischt Herstellerhaftung und Gewährleistung. ▶ Gerät ausschließlich entsprechend den in dieser Betriebsanleitung festgelegten Betriebsbedingungen verwenden. ▶ Gerät darf in explosionsgefährdeten Bereichen nur gemäß dieser Betriebsanleitung betrieben werden.

5 Technische Daten

Ausführung	**8549/1**
Explosionsschutz	
Global (IECEx)	
Gas und Staub	IECEx PTB 10.0053 U Ex d e IIC Gb Ex d e I Mb
Europa (ATEX)	
Gas und Staub	PTB 10 ATEX 1032 U II 2 G Ex d e IIC Gb I M 2 Ex d e I Mb
USA (NEC)	
Gas und Staub	FM APPROVED 3037662 Class I, Zone 1, AEx d e IIC T5 Gb Class I, Division 2, Groups A, B, C, D T5 (US)
Kanada (CEC)	
Gas und Staub	FM APPROVED 3037662 Class I, Zone 1, Ex d e IIC T5 Gb Class I, Division 2 per CEC J18-150 (C)
Hauptkontakte	
Bemessungs-betriebsspannung	
ATEX/IECEx	690 V AC, 50 / 60 Hz
NEC/CEC	600 V AC
Bemessungs-betriebsstrom	
ATEX/IECEx	max. 180 A
NEC/CEC	max. 150 A
Schaltleistung	
ATEX/IECEx	nach IEC/EN 60947-3; IEC/EN 60947-4, -1:

AC-3	DC-23	DC-1
690 V, 125 A	220 V, 180 A[3)]	220 V, 180 A[3)]
500 V, 150 A	120 V, 180 A[2)]	120 V, 180 A[2)]
400 V, 180 A	60 V, 180 A[1)]	60 V, 180 A[1)]

1) 1 Strombahn
2) 2 Strombahnen in Reihe
3) 3 Strombahnen in Reihe

NEC/CEC

Bemessungs-betriebsspannung bis	AC-Werte					DC-Werte		
	600 V	480 V	415 V	240 V	120 V	240 V[3)]	125 V[2)]	62,5 V[1)]
Bemessungs-betriebsstrom bis	125 A	150 A						

1) 1 Strombahn
2) 2 Strombahnen in Reihe
3) 3 Strombahnen in Reihe

Motorschaltvermögen				
ATEX/IECEx	690 V / 125 A	500 V / 150 A	400 V / 180 A	240 V / 180 A
	110 kW	90 kW	90 kW	55 kW

NEC/CEC

Bemessungs-betriebsspannung bis	AC-Werte					DC-Werte		
	600 V	480 V	415 V	240 V	120 V	240 V[3)]	125 V[2)]	62,5 V[1)]
Horse Power	125	100	75	50	25	20	10	n/a
Kurzschluss	25 kA gemäß UL 489							
Vorsicherung - Class J	≤200 A gemäß UL 248-8							

[1)] 1 Strombahn
[2)] 2 Strombahnen in Reihe
[3)] 3 Strombahnen in Reihe

Max. Kurzschlussschutz

- ATEX/IECEx: 200 A bei 690 V, Auslösecharakteristik: gG gemäß IEC/EN 60269-1
250 A bei 500 V, Auslösecharakteristik: gG gemäß IEC/EN 60269-1
- NEC/CEC: 200 A, Fuse-Class J gemäß ANSI/UL 248-8

Kurzschlussfestigkeit

- ATEX/IECEx: 50 kA bei Schutz durch Sicherung I_P (IEC/EN 60947-3)
- NEC/CEC: Geeignet für den Einsatz in einem Stromkreis, der nicht mehr als 25 kA RMS symmetrischen Kurzschlussstrom liefert, wenn abgesichert mit Class J Sicherungen, 200 A maximum.

Zuordnungsart: 2 (gemäß IEC/EN 60947-4-1)

Bemessungskurzzeit-stromfestigkeit Icw: 2,7 kA (IEC/EN 60947-3)

Max. Verlustleistung: 13,6 W pro Pfad

Lebensdauer

- Mechanisch: 40.000 Schaltspiele
- Elektrisch: 20.000 Schaltspiele

Hauptkontakte

Anschlussquerschnitt

Hauptklemmen

Einleiteranschluss:

mehrdrähtig:	35 ... 150 mm^2 (AWG 2 ... 300 kcmil)	
feindrähtig:	50 ... 150 mm^2 (AWG 1/0 ... 300 kcmil)	
ein-, feindrähtig:	6 ... 35 mm^2 (AWG 10 ... AWG 2)	mit Einlegeprisma
mit Kabelschuh:	max. 150 mm^2 (max. 300 kcmil) Die Schutzart IP2X entfällt!	mit Klemmplatte und Einlegeprisma

Mehrleiteranschluss (nur bei ATEX/IECEx zulässig):

mehrdrähtig:	2 x 25 mm^2 ... 2 x 50 mm^2 (2 x AWG 4 ... 2 x AWG 1/0) [*)]	
feindrähtig:	2 x 35 mm^2 ... 2 x 50 mm^2 (2 x AWG 2 ... 2 x AWG 1/0) [*)]	
feindrähtig mit Aderendhülse:	2 x 25 mm^2 ... 2 x 50 mm^2 (2 x AWG 4 ... 2 x AWG 1/0) [*)]	
mit Kabelschuh:	max. 2 x 150 mm^2 (max. 2 x 300 kmil) [**)]	mit Klemmplatte und Einlegeprisma

[*)] Nur Leiter mit gleichen Querschnitten zulässig!
[**)] Leiter mit unterschiedlichen Querschnitten zulässig! Bei Querschnitten < 70 mm^2 entfällt die Schutzart IP2X!

Abgriffklemmen

ATEX/IECEx/ NEC/CEC

Einleiteranschluss:

ein-, feindrähtig: 0,5 ... 10 mm^2 (AWG 20 ... AWG 8)

Bemessungs-betriebsspannung: 600 V

Bemessungs-betriebsstrom: 57 A

ATEX/IECEx

Mehrleiteranschluss (nur Leiter gleichen Querschnitts):

ein-, feindrähtig: max. 2 x 6 mm^2 (max. 2 x AWG 10)



Anzugsdrehmoment	
Hauptklemmen	25 ... 30 Nm
Abgriffklemmen	1,5 ... 1,8 Nm
Hilfskontakte	0,4 Nm
Hilfskontakte	
Mögliche Hilfskontakte	max. 2 Hilfskontaktblöcke Typ 8080/1 8080/1-1: Schleichschaltglieder, 1 Ö + 1 S (Schließer öffnet > 20 ms vor Hauptkontakten) 8080/1-3: Schleichschaltglieder, 2 Ö 8080/1-4: Schleichschaltglieder, 2 S
Schaltleistung	

AC-12		AC-15		DC-12
8080/1-1	8080/1-3 8080/1-4	8080/1-1	8080/1-3 8080/1-4	8080/1-.
max. 250 V max. 500 V **) max. 6 A max. 5000 VA	max. 250 V max. 400 V **) max. 6 A max. 4000 VA	max. 250 V max. 500 V **) max. 6 A max. 1000 VA	max. 250 V max. 400 V **) max. 6 A max. 1000 VA	max. 125 V max. 6 A max. 400 W

**) nur bei gleichem Potential

Kurzschlussschutz	10 A, Auslösecharakteristik: gG gemäß IEC/EN 60269-1
Anschlussquerschnitt	
ATEX/IECEx	1,5 ... 2,5 mm^2 (AWG 16 ... AWG 14), ein-, feindrähtig
NEC/CEC	AWG 22 ... AWG 12
Material	
Schaltkammer	Epoxidharz
Obere Gehäuseteile	PA
Kontakte	Silber-Zinnoxid
Gewicht	3-polig: 4,5 kg 3-polig + N: 5,9 kg
Schutzart	IP20 (IEC/EN 60529, fingersicher von oben)
Schaltdrehmoment	ca. 3,5 Nm

Umgebungstemperatur

ATEX/IECEx

8549/1-.1: -30 ... +80 °C
8549/1-.2: -50 ... +80 °C

abhängig von Bemessungsbetriebsstrom, Leiterquerschnitt und Temperaturklasse:

8549/1-3., 3-polig:

Temperaturklasse und		Bemessungs-betriebsstrom	Leiterquerschnitt
T5	T4		
T_a ≤ 48 °C	T_a ≤ 53 °C	180 A	≥ 95 mm^2
T_a ≤ 56 °C	T_a ≤ 61 °C	160 A	
T_a ≤ 70 °C	T_a ≤ 75 °C	125 A	
T_a ≤ 59 °C	T_a ≤ 64 °C	160 A	≥ 70 mm^2
T_a ≤ 67 °C	T_a ≤ 72 °C	125 A	
T_a ≤ 63 °C	T_a ≤ 68 °C	125 A	≥ 50 mm^2

8549/1-4., 3-polig + N:

Temperaturklasse und		Bemessungs-betriebsstrom	Leiterquerschnitt
T5	T4		
T_a ≤ 43 °C	T_a ≤ 48 °C	180 A	≥ 95 mm^2
T_a ≤ 52 °C	T_a ≤ 57 °C	160 A	
T_a ≤ 69 °C	T_a ≤ 74 °C	125 A	
T_a ≤ 46 °C	T_a ≤ 51 °C	160 A	≥ 70 mm^2
T_a ≤ 64 °C	T_a ≤ 69 °C	125 A	
T_a ≤ 60 °C	T_a ≤ 65 °C	125 A	≥ 50 mm^2

NEC/CEC

T5 (T_a = -50 °C bis +40 °C)

Temperaturklasse und Umgebungstemperatur			Bemessungs-betriebsstrom	Leiterquerschnitt
T6	T5	T4		
N/A	T_a ≤ 40 °C	N/A	150 A / 125 A	≥ AWG4/0

Einbaulage

beliebig

Schaltbildzusammenstellung

Hauptkontakte

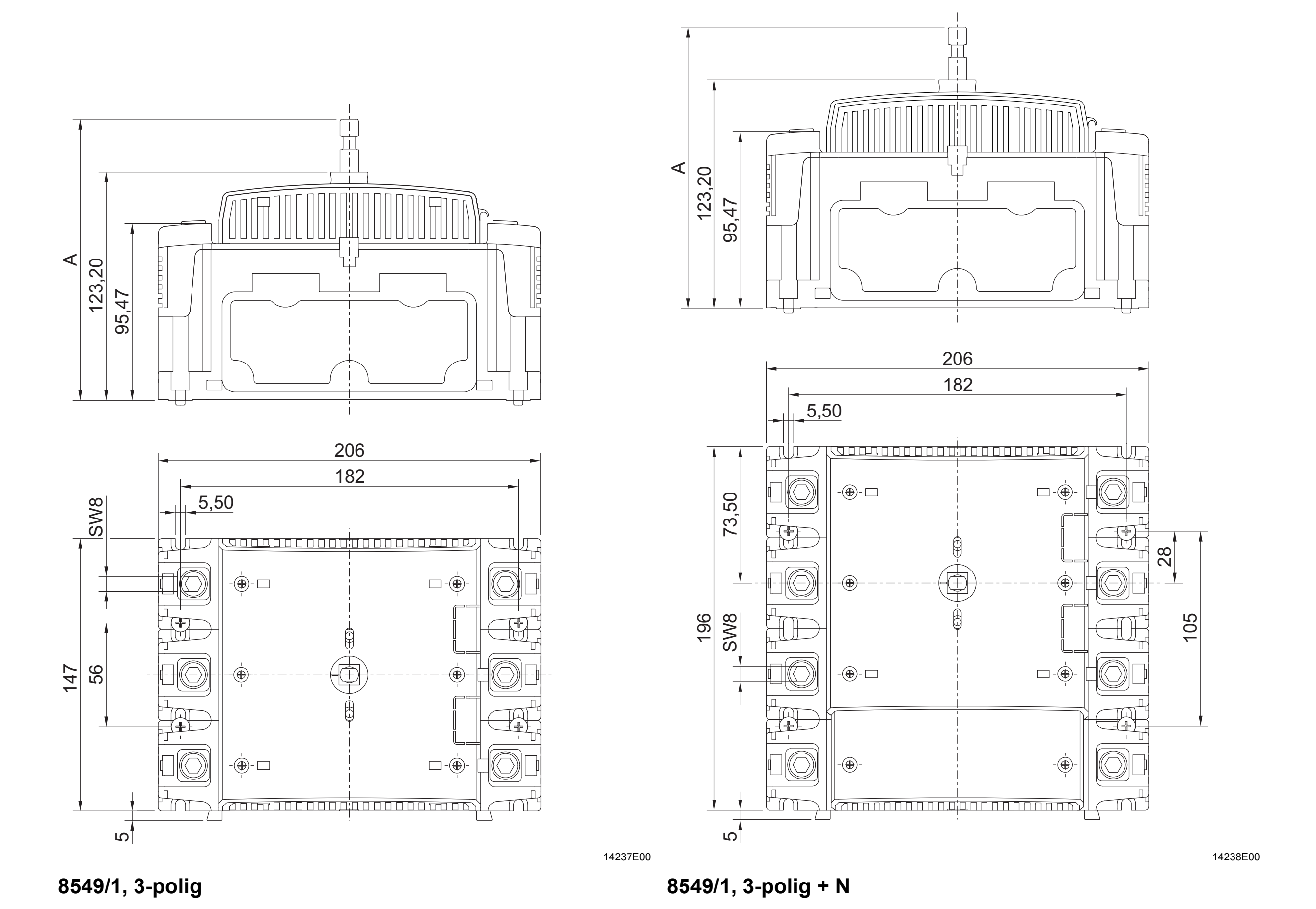
Hilfskontakte

eingebaut in linkem Schacht

eingebaut in rechtem Schacht

[1] Lastabwurfkontakt (nacheilend EIN, voreilend AUS, gemäß IEC/EN 60947-1)

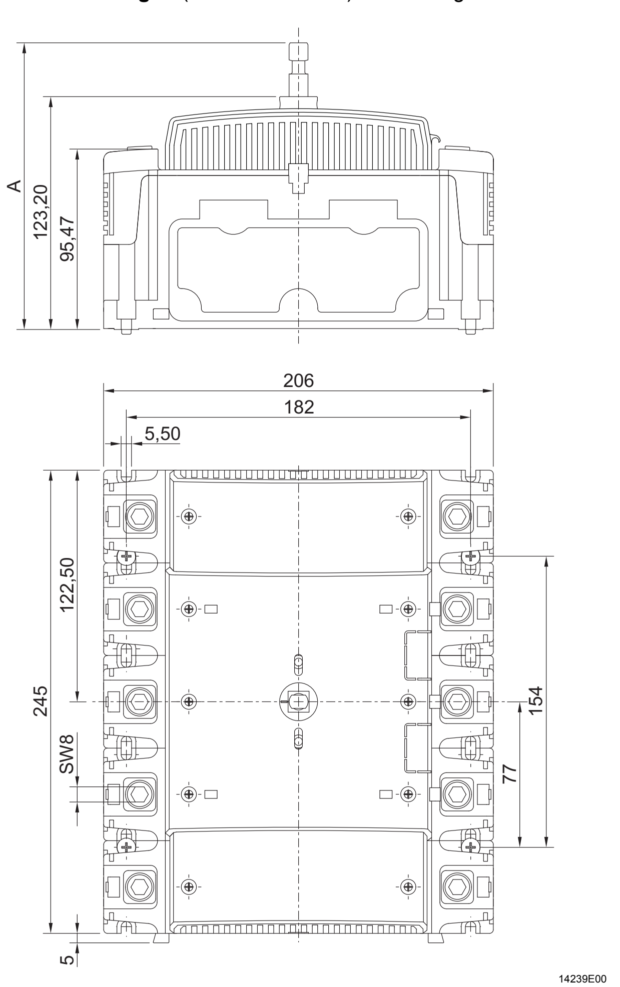
Maßzeichnungen (alle Maße in mm) - Änderungen vorbehalten



8549/1, 3-polig

8549/1, 3-polig + N

Maßzeichnungen (alle Maße in mm) - Änderungen vorbehalten



8549/1, 3-polig + N + PE

Maß „A“	Montagesatz	Schalt-welle	Einbau in Gehäuse
183,2 mm	8549A0307-2	82 mm	8146/...5 und 8125/...5
143,2 mm	8549A0307-1	42 mm	8146/...3 und 8125/...3

6 Transport, Lagerung und Entsorgung

Transport

▶ Erschütterungsfrei in Originalkarton, nicht stürzen, vorsichtig handhaben.

Lagerung

▶ Trocken in Originalverpackung lagern.

Entsorgung

▶ Umweltgerechte Entsorgung aller Bauteile gemäß den gesetzlichen Bestimmungen sicherstellen.

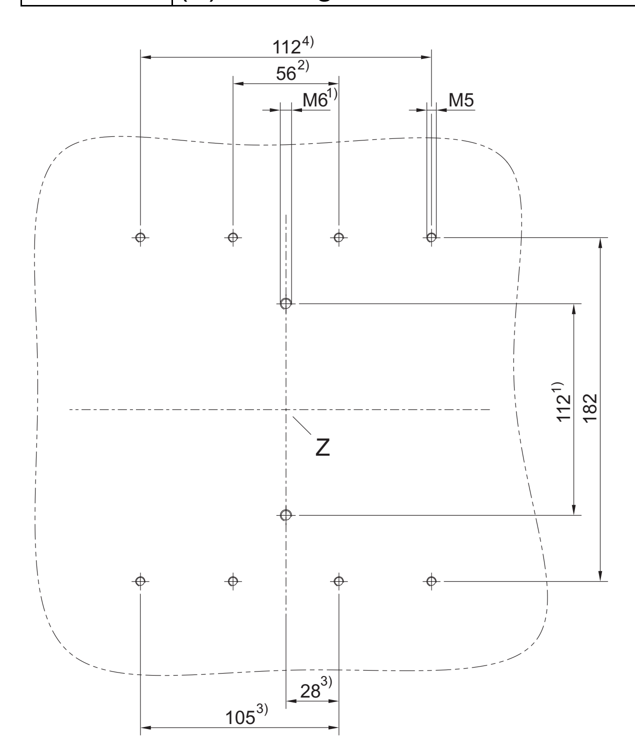
7 Montage

⚠WARNUNG	
	Gefahr bei fehlendem oder unzureichendem Gehäuse! ▷ Bei fehlendem oder unzureichendem Gehäuse besteht kein Explosionsschutz! ▶ Schalter bei Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen in ein bescheinigtes Gehäuse der Zündschutzart „erhöhte Sicherheit“ einbauen.

7.1 Montagebohrungen anbringen

Einzelschalter

	Die Montagebohrungen immer in Abhängigkeit vom Zentrum der Schaltwelle (Z) anbringen.



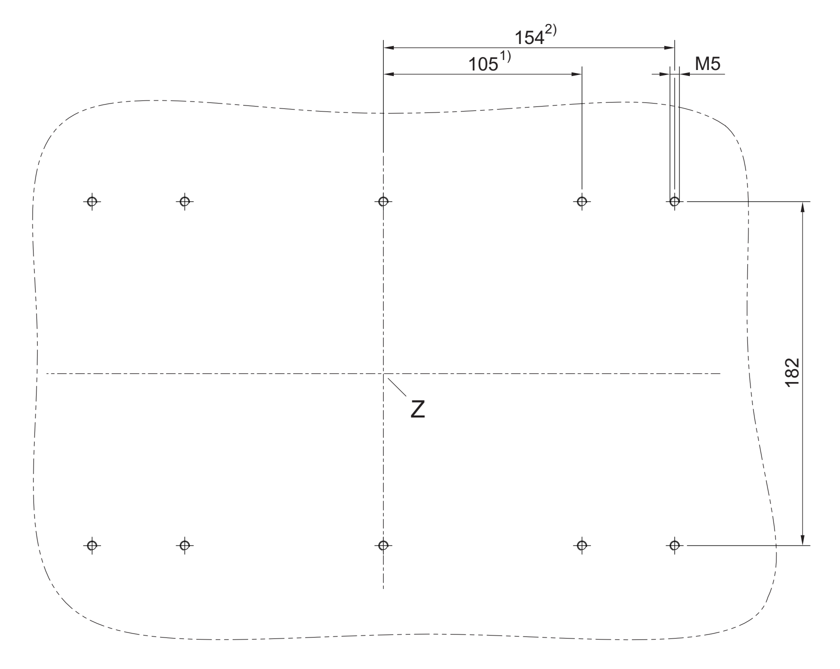
1) Montagebohrungen 8548 (alt)
2) Montagebohrungen 8549/1, 3-polig
3) Montagebohrungen 8549/1, 3-polig+N oder 3-polig+PE-Klemme
4) Montagebohrungen 8549/1, 3-polig+N+PE-Klemme oder 3-polig+N-Klemme+PE-Klemme

Abb. 7-1: Bohrbild für einen Schalter

▶ 4 Gewindebohrungen M5 in Montageplatte schneiden.

Zwei Schalter mit Parallelantrieb (nur bei ATEX/IECEx)

	Die Montagebohrungen immer in Abhängigkeit vom Zentrum der Schaltwelle des Parallelantriebs (Z) anbringen.



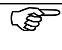
1) Montagebohrungen 8549/1, 3-polig

2) Montagebohrungen 8549/1, 3-polig+N oder 3-polig+PE-Klemme

Abb. 7-2: Bohrbild für zwei Schalter mit Parallelantrieb

▶ 6 Gewindebohrungen M5 in Montageplatte schneiden.

7.2 PE-Klemme und/oder N-Klemme montieren (optional)

	Beim 3-poligen Schalter können optional eine N-Klemme und/oder eine PE-Klemme montiert werden. Beim 3-poligen+N Schalter kann optional eine PE-Klemme montiert werden.

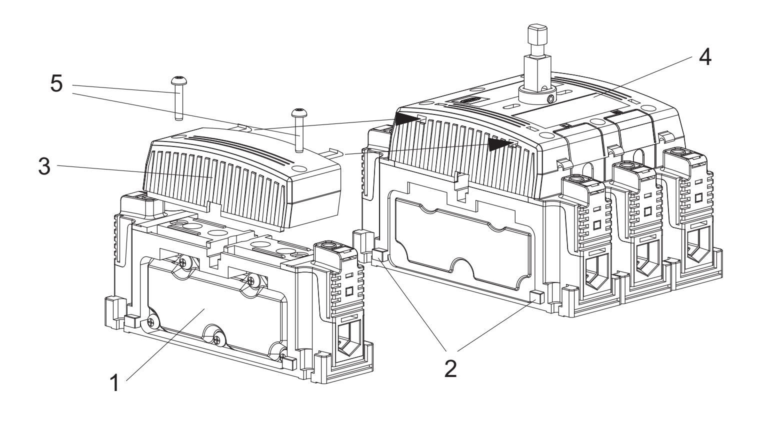


Abb. 7-3: Klemme an linker Schalterseite montieren

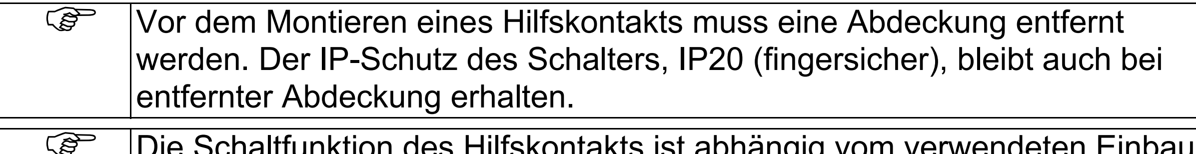
Klemme an linker Schalterseite montieren

▶ 2 Befestigungsschrauben (5) lösen.
▶ PE-Klemme oder N-Klemme (1) von oben auf Schwalbenschwanz (2) aufstecken.
▶ Abdeckhaube (3) von links in Abdeckhaube des Schalters (4) einrasten.
▶ Abdeckhaube mit 2 Befestigungsschrauben (5) mit 2,5 Nm auf Klemme festschrauben.

Klemme an rechter Schalterseite montieren

- ▶ Schalter (4) von oben auf Schwalbenschwanz der PE-Klemme oder der N-Klemme (1) aufstecken.
- ▶ Abdeckhaube (3) von rechts in Abdeckhaube des Schalters einrasten.
- ▶ Abdeckhaube mit 2 Befestigungsschrauben (5) mit 2,5 Nm auf Klemme festschrauben.

7.3 Hilfskontakt montieren/demontieren (optional)



☞	Vor dem Montieren eines Hilfskontakts muss eine Abdeckung entfernt werden. Der IP-Schutz des Schalters, IP20 (fingersicher), bleibt auch bei entfernter Abdeckung erhalten.

☞	Die Schaltfunktion des Hilfskontakts ist abhängig vom verwendeten Einbauschacht (Links: nacheilend (EIN), voreilend (AUS); Rechts: gleichschaltend).

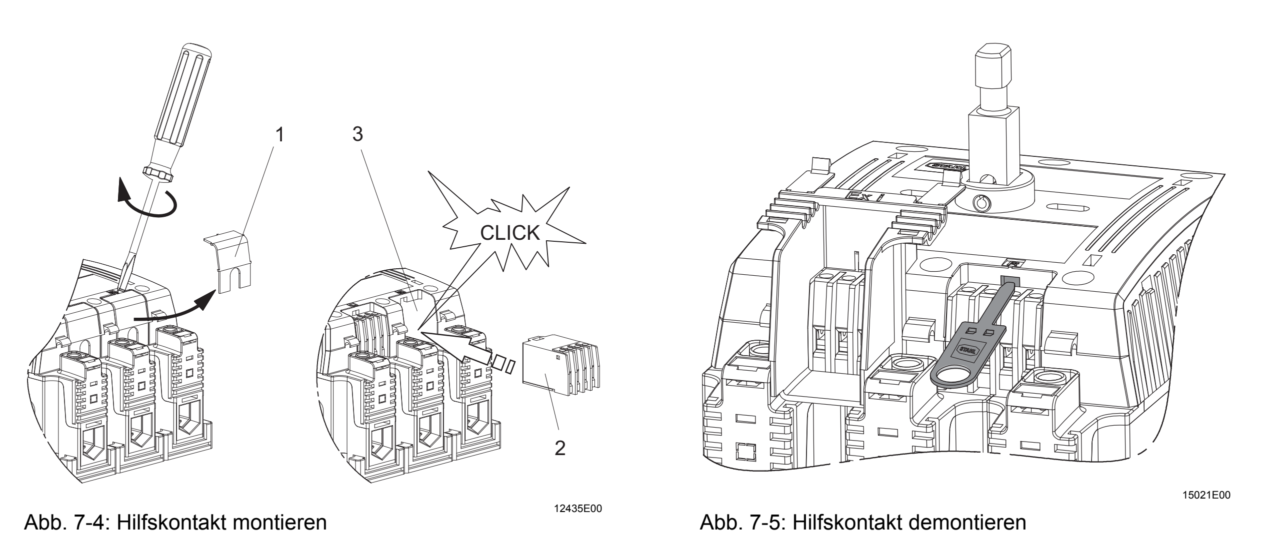


Abb. 7-4: Hilfskontakt montieren

Abb. 7-5: Hilfskontakt demontieren

Montage:

- ▶ Abdeckung (1) des Einbauschachts (3) mit Schraubendreher oder Messer vorsichtig entfernen.
- ▶ Hilfskontakt (2) in Einbauschacht einsetzen und vorsichtig einrasten.
- ▶ Beigefügtes Schaltbild mit entsprechender Schaltfunktion auf Typschild des Schalters kleben.

Demontage:

- ▶ Hilfskontakt-Schlüssel (Art.-Nr. 201909) mit dem Stahl-Logo nach oben (!) zwischen Hilfskontakt und Schalterdeckel einführen.
- ▶ Hilfskontakt zusammen mit Hilfskontakt-Schlüssel herausziehen.

Abdeckung für Ex i Hilfskontakt montieren

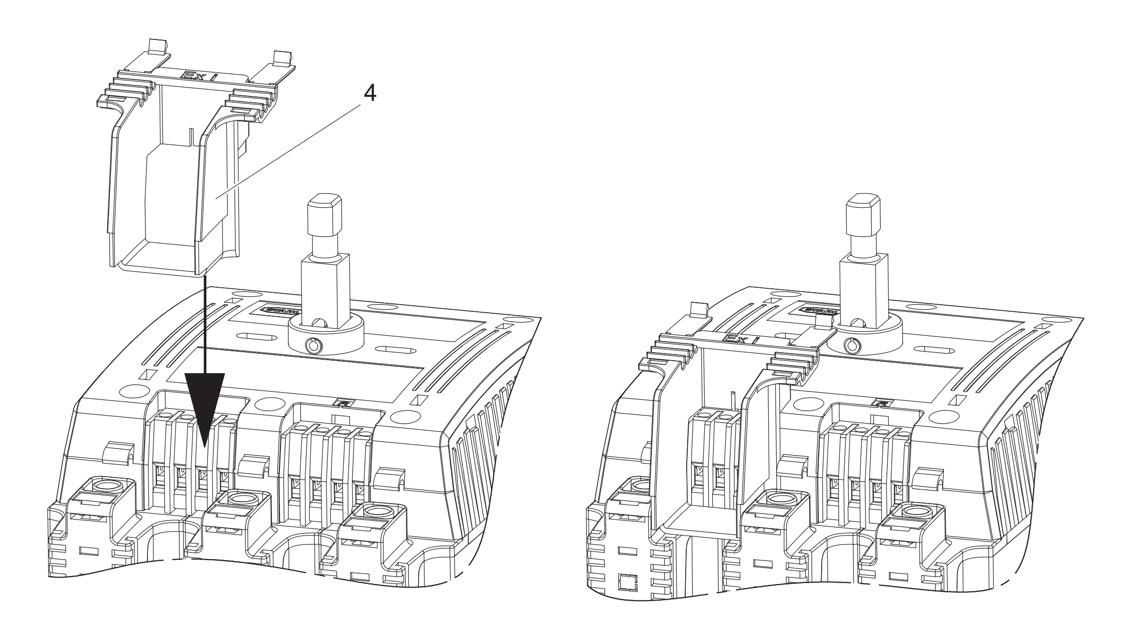
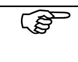


Abb. 7-6: Abdeckung für Ex i Hilfskontakt montieren

▶ Abdeckung (4) von oben auf Hilfskontakt stecken, bis Lasche einrastet.

7.4 Schaltwelle(n) montieren

Einzelschalter

	Die Länge der Schaltwelle ist abhängig von der Gehäusehöhe (siehe auch S. 9, Maßzeichnungen). Die Schaltwelle muss separat bestellt werden.

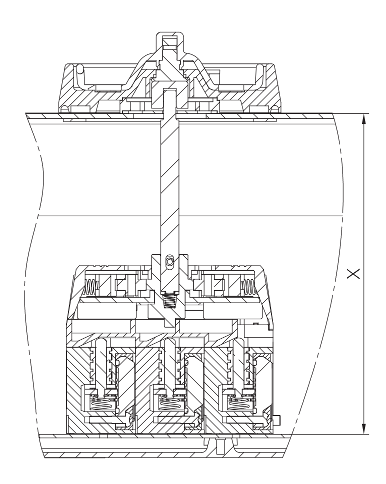


Abb. 7-7: Schaltwellen

Größe	Länge	für Gehäuse	Xmin	Xmax	Bestellnummer
1	42 mm	8125/...3, 8146/...3	117,20	121,20	8549A0307-1
2	82 mm	8125/...5, 8146/...5	136,20	140,20	8549A0307-2



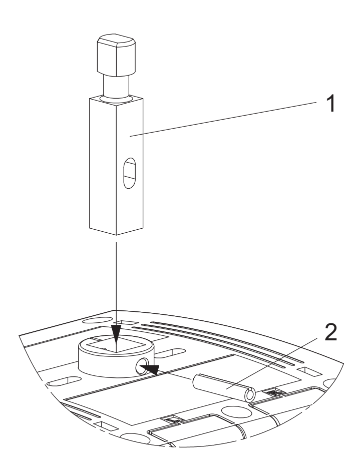


Abb. 7-8: Schaltwelle montieren

▶ Schaltwelle (1) in Schalter einsetzen.
▶ Spannstift (2) vorsichtig mit einer Zange einpressen.

Zwei Schalter mit Parallelantrieb (nur bei ATEX/IECEx zulässig)

☞	Der Parallelantrieb muss separat bestellt werden.

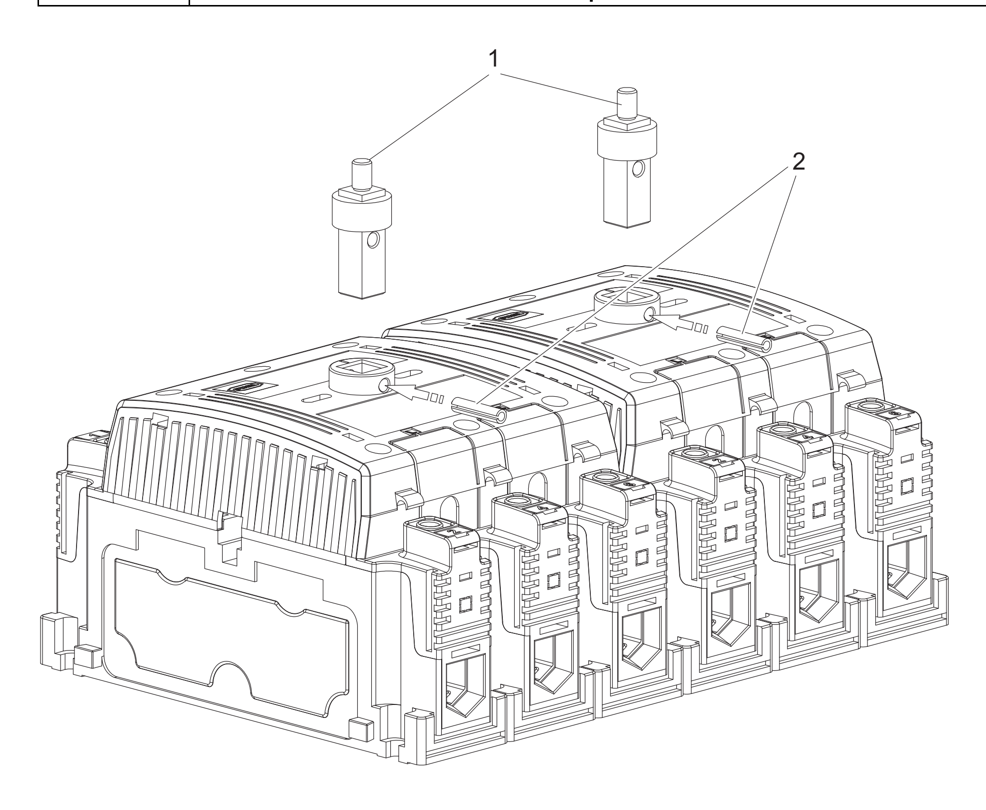


Abb. 7-9: Schaltwellen montieren

▶ Schaltwellen (1) in Schalter einsetzen.
▶ Spannstift (2) vorsichtig mit einer Zange einpressen.

7.5 Schalter auf Montageplatte montieren

Einzelschalter

▶ Schalter mit 4 Schrauben M5 mit 1,8 Nm auf Montageplatte festschrauben.

Zwei Schalter mit Parallelantrieb

▶ Linken Schalter senkrecht auf Schwalbenschwänze des rechten Schalters stecken.
▶ Schalter mit 6 Schrauben M5 mit 1,8 Nm auf Montageplatte festschrauben.

7.6 Parallelantrieb montieren

⚠WARNUNG
Gefahr durch lose verlegte Adern!
▷ Bei montierten Hilfskontakten verlaufen die angeschlossenen Adern in der Nähe des Parallelantriebs.
▶ Adern so verlegen, dass diese nicht vom Parallelantrieb erfasst werden können!

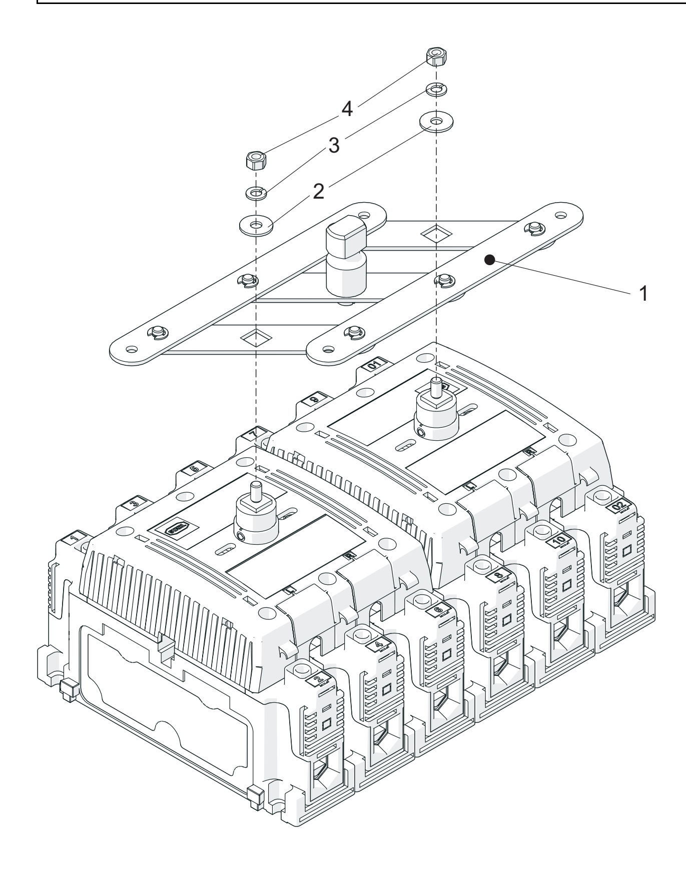


Abb. 7-10: Parallelantrieb montieren

▶ Vor Montage des Parallelantriebs (1) sicherstellen, dass sich beide Schalter in Null-Stellung befinden.
▶ Parallelantrieb (1), Unterlegsscheiben (2) und Federringe (3), wie in Abb. 7-10 dargestellt, auf Schaltwellen der Schalter setzen.
▶ Muttern M6 (4) mit 4,5 Nm anziehen.

7.7 Gehäusedeckel mit Betätigungsvorsatz montieren

▶ Gehäusedeckel mit montiertem Betätigungsvorsatz der Firma R. STAHL senkrecht auf Gehäuse/Welle
setzen.
▶ Befestigungsschrauben des Gehäusedeckels anziehen.

8 Installation



WARNUNG	
	**Nicht korrekt installierte Komponenten!** ▷ Bei nicht korrekt installierten Komponenten ist der Explosionsschutz nicht mehr gewährleistet. ▶ Installation strikt nach Anleitung und unter Berücksichtigung der nationalen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften (z. B. IEC/EN 60079-14) durchführen.

- Ggf. Aderendhülsen mit geeignetem Werkzeug anbringen.
- Leiteranschluss mit besonderer Sorgfalt durchführen.
- Leiterisolation muss bis an die Klemme heranreichen.
- Leiter darf beim Abisolieren nicht beschädigt werden.
- Leitungen und Art der Verlegung so auswählen, dass die maximal zulässigen Leitertemperaturen nicht überschritten werden.
- Schutzleiter grundsätzlich anschließen.
- Anzugsdrehmoment der Klemmstellen beachten.

8.1 Netzanschluss Last- und Motorschalter

Leiteranschluss an Hauptklemme

☞	Zulässige Leiterquerschnitte siehe „Technische Daten“.

- Leiter abisolieren (25 mm).
- Leiter so in Hauptklemme einlegen, dass Leiterisolation bis an Klemme heranreicht.
- Befestigungsschraube der Hauptklemme mit 20 ... 25 Nm anziehen.

Leiteranschluss an Hauptklemme mit Einlegeprisma

☞	Zulässige Leiterquerschnitte siehe „Technische Daten“.

- Leiter abisolieren (25 mm).
- Schutzfolie von Einlegeprisma abziehen und Einlegeprisma in Hauptklemme einkleben.
- Leiter so in Hauptklemme einlegen, dass Leiterisolation bis an Klemme heranreicht.
- Befestigungsschraube der Hauptklemme mit 20 ... 25 Nm anziehen.



Kabelschuhanschluss

⚠WARNUNG

Gefahr durch stromführende Metallteile!

▷ Bei Kabelschuhanschluss befinden sich stromführende Metallteile außerhalb des Schalters.

▶ Schalter nur mit montiertem Berührschutz betreiben!

⚠WARNUNG

Gefahr durch verdrehten Kabelschuhanschluss!

▷ Bei mechanischer Belastung des Kabels kann sich der Kabelschuhanschluss auf der Klemmplatte verdrehen. Der Berührschutz stellt den Verdrehschutz sicher.

▶ Schalter nur mit montiertem Berührschutz oder mit separatem Verdrehschutz betreiben!

⚠WARNUNG

Gefahr durch stromführende Metallteile bei Einleiteranschluss und Anschluss von Leitern mit geringem Querschnitt!

▷ Bei Anschluss von nur einem Leiter oder mindestens einem Leiter mit einem Querschnitt ≤ 70 mm^2 / AWG-1 ist das Berühren der stromführenden Metallteile auch bei montiertem Berührschutz möglich, da die Öffnungen des Berührschutzes nur teilweise verschlossen sind.

▶ Um die Schutzart IP20 zu erreichen, muss zusätzlich zum Berührschutz eine geeignete Abdeckung angebracht werden.



☞ Zulässige Leiterquerschnitte siehe „Technische Daten“.

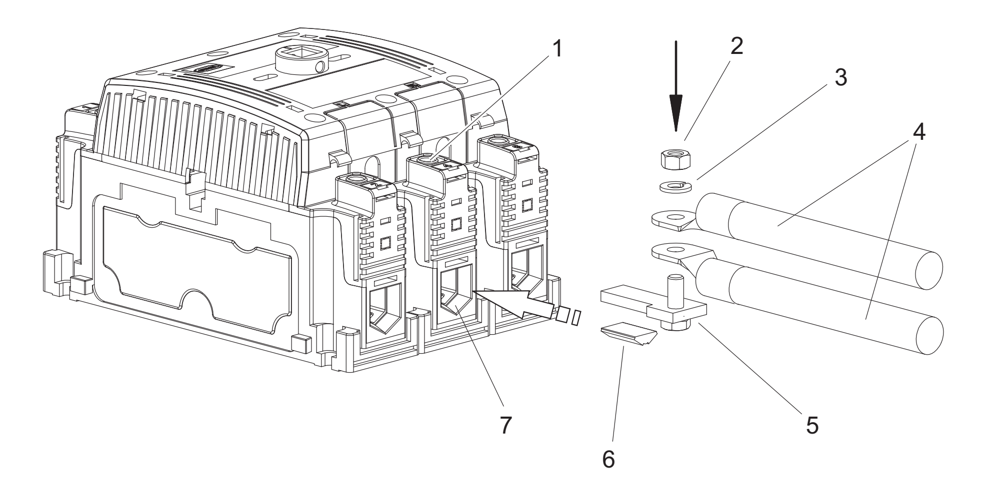


Abb. 8-1: Kabelschuhanschluss

▶ Schutzfolie von Einlegeprisma (6) abziehen und Einlegeprisma in Hauptklemme (7) einkleben.

▶ Klemmplatte (5) in Hauptklemme (7) einlegen und Befestigungsschraube der Hauptklemme (1) mit 20 ... 25 Nm anziehen.

▶ Leiter mit Ringkabelschuh (4) und Federring (3) auf Schraube (M12) der Klemmplatte stecken und mit Mutter (2) festschrauben (50 Nm).

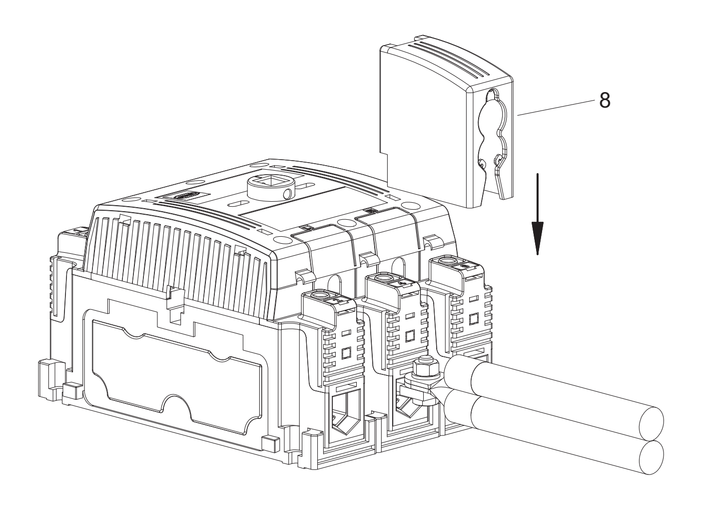


Abb. 8-2 Berührschutz montieren

▶ Berührschutz (8) über Hauptklemme, Klemmplatte und Leiter stecken.

☞	Demontage in umgekehrter Reihenfolge.

Leiteranschluss an Abgriffklemme

⚠WARNUNG
Gefahr durch unbeabsichtigtes Lösen der Abgriffklemme!
▷ Wurde die Abgriffklemme nur in die Hauptklemme eingerastet, kann sie sich bei Zug unbeabsichtigt lösen.
▶ Bei Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen, muss die Befestigungsschraube der Hauptklemme angezogen werden, um die Abgriffklemme sicher zu klemmen.



☞	Zulässige Leiterquerschnitte siehe „Technische Daten“.

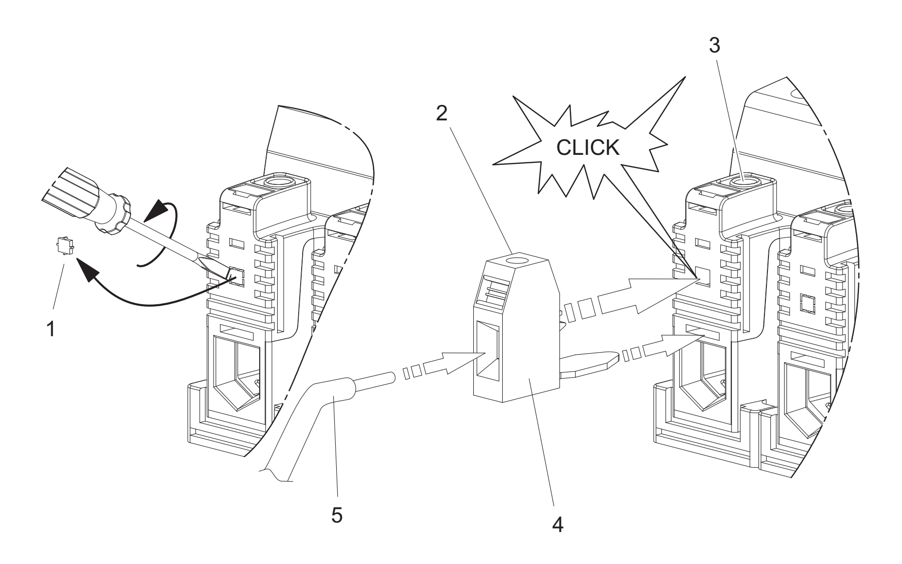


Abb. 8-3: Abgriffklemme anschließen

▶ Abdeckung (1) an Hauptklemme mit einem Schraubendreher herausbrechen. Abgriffklemme (4) in den Kontakt einrasten.

▶ Befestigungsschraube der Hauptklemme (3) mit 20 ... 25 Nm anziehen.

▶ Leiter (5) abisolieren. Leiter so in Abgriffklemme einlegen, dass Leiterisolation bis an Klemme heranreicht.

▶ Befestigungsschraube der Abgriffklemme (2) mit 1,5 ... 1,8 Nm anziehen.

8.2 Schutzleiteranschluss

▶ Den Schutzleiter an der PE-Klemme anschließen.

8.3 Netzanschluss Hilfskontakte

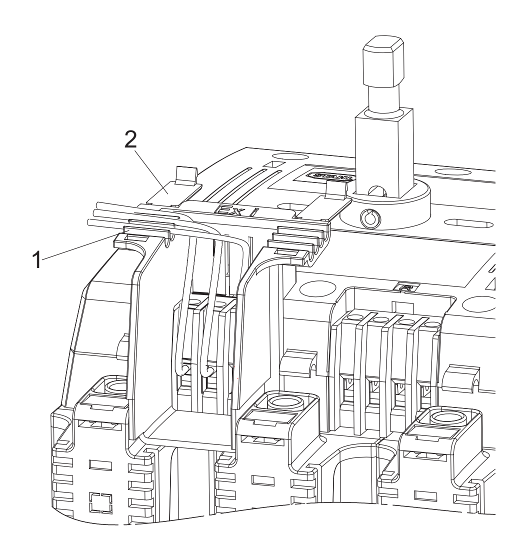
Nicht-eigensichere Hilfskontakte

☞	Zulässige Leiterquerschnitte siehe „Technische Daten".

▶ Leiter abisolieren.
▶ Leiter so in Klemmen einlegen, dass die Leiterisolation bis an Klemmen heranreicht.
▶ Befestigungsschrauben der Klemmen mit 1,5 Nm anziehen.
▶ Leiter über den Kabelkanal seitlich vom Schalter wegführen, um kreuzungsfreie Verlegung der Hilfsstromkreise zu den Hauptstromkreisen sicherzustellen.

Eigensichere Hilfskontakte

⚠WARNUNG
Gefahr durch zu geringe Luft- und Kriechstrecken! ▶ Der Betrieb von Ex i Hilfskontakten ist nur mit angebrachter Abdeckung zulässig! ▶ Die kundenseitige Installation eines eigensicheren Hilfskontakts ist nur dann zulässig, wenn an den beiden Klemmen links und rechts des verwendenten Einbauschachts keine Abgriffklemmen installiert sind! ▶ Die kundenseitige Installation von Abgriffklemmen direkt neben eigensicheren Hilfskontakten ist nicht zulässig!



12444E00

Abb. 8-4: Netzanschluss eigensichere Hilfskontakte

▶ Leiter abisolieren.
▶ Leiter so in Klemmen einlegen, dass die Leiterisolation bis an Klemmen heranreicht.
▶ Befestigungsschrauben der Klemmen mit 1,5 Nm anziehen.
▶ Leiter in die Leitungsführung (1) der Abdeckung einlegen und mit Lasche (2) sichern.
▶ Leiter seitlich vom Schalter wegführen, um kreuzungsfreie Verlegung der Hilfsstromkreise zu den Hauptstromkreisen sicherzustellen.

8.4 Vorsicherungen

▶ Geeignete Vorsicherungen vorsehen, s. Kapitel 5 „Technische Daten".

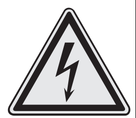
9 Inbetriebnahme

Vor Inbetriebnahme

- ▶ Leitungen auf festen Sitz prüfen.
- ▶ Anzugsdrehmoment kontrollieren.
- ▶ Sicherstellen, dass der Anschluss ordnungsgemäß ausgeführt wurde.
- ▶ Sicherstellen, dass Schrauben und Muttern fest angezogen sind.

10 Wartung

⚠WARNUNG
Gefahr durch unbefugte Arbeiten am Gerät! ▷ Verletzungen und Sachschäden drohen. ▶ Montage, Installation, Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung dürfen ausschließlich von dazu befugtem und entsprechend geschultem Personal durchgeführt werden.

⚠WARNUNG	
	**Gefahr durch spannungsführende Teile!** ▷ Schwerste Verletzungen drohen. ▶ Alle Anschlüsse und Verdrahtungen spannungsfrei schalten. ▶ Anschlüsse gegen unbefugtes Schalten sichern.

⚠WARNUNG	
	**Kurzschluss im Hauptstromkreis** ▷ Schaltkontakte können beschädigt werden. ▶ Nach jedem Kurzschluss im Hauptstromkreis Schalter austauschen, da bei hermetisch abgeschlossenen Betriebsmitteln der Zustand der Schaltkontakte nicht kontrolliert werden kann.

10.1 Regelmäßige Wartungsarbeiten

- ▶ Art und Umfang der Prüfungen den entsprechenden nationalen Vorschriften (z. B. IEC/EN 60079-17) entnehmen.
- ▶ Die Fristen so bemessen, dass entstehende Mängel in der Anlage, mit denen zu rechnen ist, rechtzeitig festgestellt werden.

Im Rahmen der Wartung prüfen:

- ✗ Leitungen auf festen Sitz.
- ✗ Leitungseinführungen auf festen Sitz.
- ✗ Zustand der Leitungseinführungen.
- ✗ Dichtungen auf Beschädigungen.
- ✗ Gerät auf sichtbare Schäden.
- ✗ Einhaltung der zulässigen Temperaturen gem. IEC/EN 60079-0.
- ✗ Bestimmungsgemäße Funktion.

10.2 Reinigung

- ✗ Reinigung mit einem Tuch, Besen, Staubsauger o.Ä.
- ✗ Bei feuchter Reinigung Wasser oder milde, nicht scheuernde, nicht kratzende Reinigungsmittel verwenden.
- ✗ Niemals aggressive Reinigungsmittel oder Lösungsmittel verwenden.



11 Zubehör und Ersatzteile

⚠ WARNUNG
Verwenden Sie nur Original-Zubehör sowie Original-Ersatzteile der Fa. R. STAHL Schaltgeräte GmbH.

Bezeichnung	Abbildung	Beschreibung		Art.Nr.	Gewicht kg
Schaltwelle	12445E00	42 mm für 8146/...3 oder 8125/...3		168768	0,043
		82 mm für 8146/...5 oder 8125/...5		168770	0,121
Hilfskontakt	12446E00	2 Öffner (8080/1-3)		168356	0,026
		1 Öffner + 1 Schließer (8080/1-1)		168351	
		2 Schließer (8080/1-4)		168353	
		Die Schaltfunktion des Hilfskontakts ist abhängig vom verwendeten Einbauschacht, siehe Kapitel „Technische Daten“			
Bezeichnungs-schilder	12447E00	qr: 1	10 Stück	168286	0,010
		qr: 2	10 Stück	168287	0,010
		qr: 3	10 Stück	168288	0,010
		qr: 4	10 Stück	168289	0,010
		qr: 5	10 Stück	168290	0,010
		qr: 6	10 Stück	168291	0,010
		qr: N	10 Stück	168285	0,010
		qr: PE	10 Stück	168292	0,010
Abgriffklemme	12448E00	AGK 10-UKH 95		168771	0,030
Anschluss für Kabelschuh	12449E00	Montageset zum Anschluss von Leitern mit Kabelschuh		171294	0,183
Einlegeprisma		zum Anschluss von Leitern mit Querschnitten ≤ 10 mm² (Einleiteranschluss) bzw. ≤ 6 mm² (Mehrleiteranschluss) an den Hauptklemmen		171332	0,035
Ex i Trennkörper	12451E00	zur Sicherstellung der erforderlichen 50 mm Fadenmaß zwischen Anschlussstellen eigensicherer und nicht-eigensicherer Stromkreise		169683	0,008
PE/N-Klemme	12452E00	zur nachträglichen Montage		168773	1,400

Bezeichnung	Abbildung	Beschreibung	Art.Nr.	Gewicht kg
Parallelantrieb	12453E00	zum gleichzeitigen Betätigen von 2 miteinander kombinierten Last- und Motorschaltern	171354	0,248
Hilfskontakt-Schlüssel	14151E00	zum Entfernen von montierten Hilfskontakten	201909	0,035
Drehgriff	12454E00	∅ 180 mm In 0-Stellung abschließbar mit max. 3 Vorhängeschlössern.		
		Griff: schwarz 8604A1-31-1-01-1-3 Schutzkragen: schwarz Bezeichnungsschild: 0/OFF - I/ON	207275	0,830
		Griff: rot 8604A1-31-1-01-2-3 Schutzkragen: gelb Bezeichnungsschild: 0/OFF - I/ON	207276	0,830
		∅ 180 mm In 0-Stellung abschließbar mit max. 3 Vorhängeschlössern. für Sicherheitsschalter Deckel nur in I/ON-Stellung abnehmbar!		
		Griff: schwarz 8604A1-32-1-01-1-3 Schutzkragen: schwarz Bezeichnungsschild: 0/OFF - I/ON	207277	0,830
		Griff: rot 8604A1-32-1-01-2-3 Schutzkragen: gelb Bezeichnungsschild: 0/OFF - I/ON	207278	0,830



Operating Instructions

Load and Motor Switch, Load-Break Switch

> 8549/1



1 Contents

2 General Information

2.1 Manufacturer

R. STAHL Schaltgeräte GmbH
Am Bahnhof 30
74638 Waldenburg
Germany

Tel: +49 7942 943-0
Fax: +49 7942 943-4333
Internet: www.stahl-ex.com

2.2 Operating Instructions Information

ID-No.: 168779 / 854960300010
Publication Code: 2015-06-12·BA00·III·en·09
Subject to alterations.

2.3 Symbols Used

Symbol	Meaning
▶	Action request: Describes actions to be carried out by the user.
▷	Reaction sign: Describes the results or the reactions to the actions taken.
✗	Bullet
☞	Sentinel: Describes the notes and recommendations.
EX	Warning sign: Danger due to an explosive atmosphere!

3 General Safety Instructions

3.1 Safety Instructions for Assembly and Operating Personnel

The operating instructions contain basic safety instructions which are to be observed during installation, operation and maintenance. Non-observance will endanger persons, plant and the environment.

⚠ WARNING
Risk due to unauthorised work being performed on the device! ▷ Risk of injury to persons and damage to equipment. ▶ Assembling, installation, putting into service, operation and maintenance must only be performed by personnel both authorised and suitably trained for this purpose.

⚠ WARNING
Risk due to small clearances and short creepage distances! ▶ Observe the clearances and creepage distances according to IEC/EN 60079-7 during installation.

Before assembly/putting into service:

- ▶ Read through the operating instructions.
- ▶ Give adequate training to the assembly and operating personnel.
- ▶ Ensure that the contents of the operating instructions are fully understood by the personnel in charge.
- ▶ The national assembly and installation regulations (e.g. IEC/EN 60079-14) apply.

When operating the devices:

- ▶ Ensure the operating instructions are made available on location at all times.
- ▶ Observe safety instructions.
- ▶ Observe national safety instructions and accident prevention regulations.
- ▶ Operate the device according to its performance data only.
- ▶ Servicing/maintenance or repair work which are not described in the operating instructions must not be performed without prior agreement with the manufacturer.
- ▶ Any damage can invalidate the explosion protection.
- ▶ Any alterations and modifications to the device impairing its explosion protection are not permitted.
- ▶ Install and use the device only if it is undamaged, dry and clean.

If you have questions:

- ▶ Contact the manufacturer.

3.2 Warnings

Warnings are sub-divided in these operating instructions according to the following scheme:

⚠ WARNING
Type and source of the danger! ▷ Possible consequences. ▶ Measures for avoiding the danger.

They are always identified by the signalling word “WARNING“ and sometimes also have a symbol which is specific to the danger involved.



3.3 Conformity to Standards and Regulations

The conformity to the standards and regulations is specified in the corresponding certificates and declarations of the manufacturer (e.g. EC Declaration of Conformity). These documents are available for download on the internet page www.stahl-ex.com.

4 Intended Field of Application

The load and motor switch 8549/1 is an explosion-protected electrical device in a flameproof enclosure. It is used for the separation or activation of electrical circuits in hazardous areas of Zone 1, Zone 2 or in the safe area.

For installation in hazardous areas, the load and motor switch must be fitted into an enclosure of the ignition protection type "increased safety" or into an enclosure which corresponds to the requirements according to IEC/EN 60079-0.

Design and function

The load and motor switch 8549/1 is available in the versions 8549/1-3. (3 poles) and 8549/1-4. (3 poles + N).

The switches are actuated only by means of an actuator insert from R. STAHL acc. to accessories table which is connected to the switch by means of a selector shaft

The actuator insert is fitted into the wall or into the cover of the enclosure and can be equipped with an optional cover lock.

For the installation of the switch in enclosures of different height, selector shafts of different lengths can be used.

	To reach a switch with 6 poles, two switches with 3 poles can be connected by means of a parallel drive. In the scope of NEC/CEC, this option is not permitted.

Auxiliary contacts

Up to two certified contact elements of the type 8080/1 can be mounted to the load and motor switch 8549/1.

The switching function of the contact elements is defined by the contact version and their position in the load and motor switch (left-hand: delayed (ON), advanced (OFF); right-hand: synchronising).

⚠ WARNING
Use the device in accordance with its designated use only! ▷ Otherwise, the manufacturer’s liability and warranty will expire. ▶ The device may only be used according to the operating conditions described in these operating instructions. ▶ The device must be used in areas subject to explosion hazards only according to these operating instructions.

5 Technical Data

Version	**8549/1**
Explosion protection	
Global (IECEx)	
Gas und dust	IECEx PTB 10.0053 U Ex d e IIC Gb Ex d e I Mb
Europe (ATEX)	
Gas und dust	PTB 10 ATEX 1032 U Ex II 2 G Ex d e IIC Gb Ex I M 2 Ex d e I Mb
USA (NEC)	
Gas and dust	FM APPROVED C US 3037662 Class I, Zone 1, AEx d e IIC T5 Gb Class I, Division 2, Groups A, B, C, D T5 (US)
Canada (CEC)	
Gas and dust	FM APPROVED C US 3037662 Class I, Zone 1, Ex d e IIC T5 Gb Class I, Division 2 per CEC J18-150 (C)
Main contacts	
Rated operational voltage	
ATEX/IECEx	690 V AC, 50 / 60 Hz
NEC/CEC	600 V AC
Rated operational current	
ATEX/IECEx	max. 180 A
NEC/CEC	max. 150 A
Switching capacity	
ATEX/IECEx	acc. to IEC/EN 60947-3; IEC/EN 60947-4; -1:

AC-3	DC-23	DC-1
690 V, 125 A	220 V, 180 A[3]	220 V, 180 A[3]
500 V, 150 A	120 V, 180 A[2]	120 V, 180 A[2]
400 V, 180 A	60 V, 180 A[1]	60 V, 180 A[1]

[1] 1 flow path of current connected in series
[2] 2 flow paths of current connected in series
[3] 3 flow paths of current connected in series

NEC/CEC

Rated voltage up to	AC-ratings					DC-ratings		
	600 V	480 V	415 V	240 V	120 V	240 V[3]	125 V[2]	62.5 V[1]
Rated current up to	125 A	150 A						

[1] 1 flow path of current
[2] 2 flow paths of current connected in series
[3] 3 flow paths of current connected in series

Motor switching capacity

ATEX/IECEx	690 V / 125 A	500 V / 150 A	400 V / 180 A	240 V / 180 A
	110 kW	90 kW	90 kW	55 kW

NEC/CEC

Rated voltage up to	AC-ratings					DC-ratings		
	600 V	480 V	415 V	240 V	120 V	240 V[3)]	125 V[2)]	62.5 V[1)]
Horse Power	125	100	75	50	25	20	10	n/a
Short Circuit	25 kA according to UL 489							
Back-up Fuse-Class J	≤200 A according to UL 248-8							

[1)] 1 flow path of current connected in series
[2)] 2 flow paths of current connected in series
[3)] 3 flow paths of current connected in series

Max. short circuit protection

ATEX/IECEx: 200 A at 690 V, tripping characteristic: gG according to IEC/EN 60269-1
250 A at 500 V, tripping characteristic: gG according to IEC/EN 60269-1

NEC/CEC: 200 A, Fuse-Class J according to ANSI/UL 248-8

Short circuit protection

ATEX/IECEx: 50 kA when protected by fuse I_P (IEC/EN 60947-3)

NEC/CEC: Suitable for use in a circuit capable of delivering not more than 25,000 rms of symmetrical short-circuit current, when protected by Class J fuses, 200 A maximum.

Type of assignment: 2 (according to IEC/EN 60947-4-1)

Rated short-time withstand current Icw: 2.7 kA (IEC/EN 60947-3)

Max. power dissipation: 13,6 W per path

Service life

Mechanical: 40.000 switching cycles

Electrical: 20.000 switching cycles

Main contacts

Connection cross-section

Main terminals: Conductor connection:

stranded:	35 ... 150 mm^2 (AWG 2 ... 300 kcmil)	
finely stranded:	50 ... 150 mm^2 (AWG 1/0 ... 300 kcmil)	
one conductor, finely stranded	6 ... 35 mm^2 (AWG 10 ... AWG 2)	with insertion prism
with cable lug:	max. 150 mm^2 (max. 300 kcmil) The degree of protection IP2X is not required!	with clamping plate and insertion prism

Connection using several conductors (only permitted for ATEX/IECEx):

stranded:	2 x 25 mm^2 ... 2 x 50 mm^2 (2 x AWG 4 ... 2 x AWG 1/0) [*)]	
finely stranded:	2 x 35 mm^2 ... 2 x 50 mm^2 (2 x AWG 2... 2 x AWG 1/0) [*)]	
finely stranded with end covering sleeve:	2 x 25 mm^2 ... 2 x 50 mm^2 (2 x AWG 4 ... 2 x AWG 1/0) [*)]	
with cable lug:	max. 2 x 150 mm^2 (max. 2 x AWG 300 kcmil) [**)]	with clamping plate and insertion prism

[*)] Only conductors with the same cross-section are allowed!
[**)] Conductors with different cross-sections are allowed! For cross-sections < 70 mm^2, the degree of protection IP2X is not required!

Pick-off terminal block

ATEX/IECEx/NEC/CEC: Conductor connection:

one conductor, finely stranded:	0,5 ... 10 mm^2 (AWG 20 ... AWG 8)

Rated operational voltage: 600 V

Rated operational current	57 A
ATEX/IECEx	If several conductors must be connected (only conductors with the same cross-section): one conductor, finely stranded: max. 2 x 6 mm^2 (max. 2 x AWG 10)
Tightening torque	
Main terminals	25 ... 30 Nm
Auxiliary contacts	
Possible auxiliary contacts	max. 2 auxiliary contact blocks of type 8080/1 8080/1-1: slow-action contacts, 1 NC + 1 NO, (normally open contact opens > 20 ms before opening of the main contact) 8080/1-3: slow-action contacts, 2 NC 8080/1-4: slow-action contacts, 2 NO
Switching capacity	

AC-12		AC-15		DC-12
8080/1-1	8080/1-3 8080/1-4	8080/1-1	8080/1-3 8080/1-4	8080/1-.
max. 250 V max. 500 V **) max. 6 A max. 5000 VA	max. 250 V max. 400 V **) max. 6 A max. 4000 VA	max. 250 V max. 500 V **) max. 6 A max. 1000 VA	max. 250 V max. 400 V **) max. 6 A max. 1000 VA	max. 125 V max. 6 A max. 400 W

**)Only for equal potential

Short circuit protection	10 A, tripping characteristic: gG according to IEC/EN 60269-1
Connection cross-section	1.5 ... 2.5 mm^2 (AWG 16 ... AWG 14), solid, finely stranded
ATEX/IECEx	1.5 ... 2.5 mm^2 (AWG 16 ... AWG 14), solid, finely stranded
NEC/CEC	AWG 22 ... AWG 12
Material	
Switching chamber	epoxy resin
Upper enclosure parts	PA
Contacts	silver stannic oxide
Weight	3-pole: 4.5 kg 3-pole + N: 5.9 kg
Degree of protection	IP20 (IEC/EN 60529, finger touch-safe from the top)
Switching torque	approx. 3.5 Nm

Ambient temperature

ATEX / IECEx

8549/1-.1: -30 ... +80 °C
8549/1-.2: -50 ... +80 °C

Depending on the rated operational current, cable cross section and the temperature class:
8549/1-3., 3-pole:

Temperature class and ambient		Rated operational current	Cable cross section
T5	T4		
T_a ≤ 48 °C	T_a ≤ 53 °C	180 A	≥ 95 mm^2
T_a ≤ 56 °C	T_a ≤ 61 °C	160 A	
T_a ≤ 70 °C	T_a ≤ 75 °C	125 A	
T_a ≤ 59 °C	T_a ≤ 64 °C	160 A	≥ 70 mm^2
T_a ≤ 67 °C	T_a ≤ 72 °C	125 A	
T_a ≤ 63 °C	T_a ≤ 68 °C	125 A	≥ 50 mm^2

8549/1-4., 3-pole + N:

Temperature class and ambient		Rated operational current	Cable cross section
T5	T4		
T_a ≤ 43 °C	T_a ≤ 48 °C	180 A	≥ 95 mm^2
T_a ≤ 52 °C	T_a ≤ 57 °C	160 A	
T_a ≤ 69 °C	T_a ≤ 74 °C	125 A	
T_a ≤ 46 °C	T_a ≤ 51 °C	160 A	≥ 70 mm^2
T_a ≤ 64 °C	T_a ≤ 69 °C	125 A	
T_a ≤ 60 °C	T_a ≤ 65 °C	125 A	≥ 50 mm^2

NEC/CEC

T5 (Ta = - 50 °C up to + 40 °C)

Temperature class and ambient temperature			Rated operational current	Cable cross section
T6	T5	T4		
N/A	T_a ≤ 40 °C	N/A	150 A / 125 A	≥ AWG4/0

Installation position

arbitrary

Schematic

Main contacts

14143E00

14824E00

14144E00

14825E00

Auxiliary contacts

mounted in left mounting slot

mounted in right mounting slot

14145E00

14146E00

14147E00

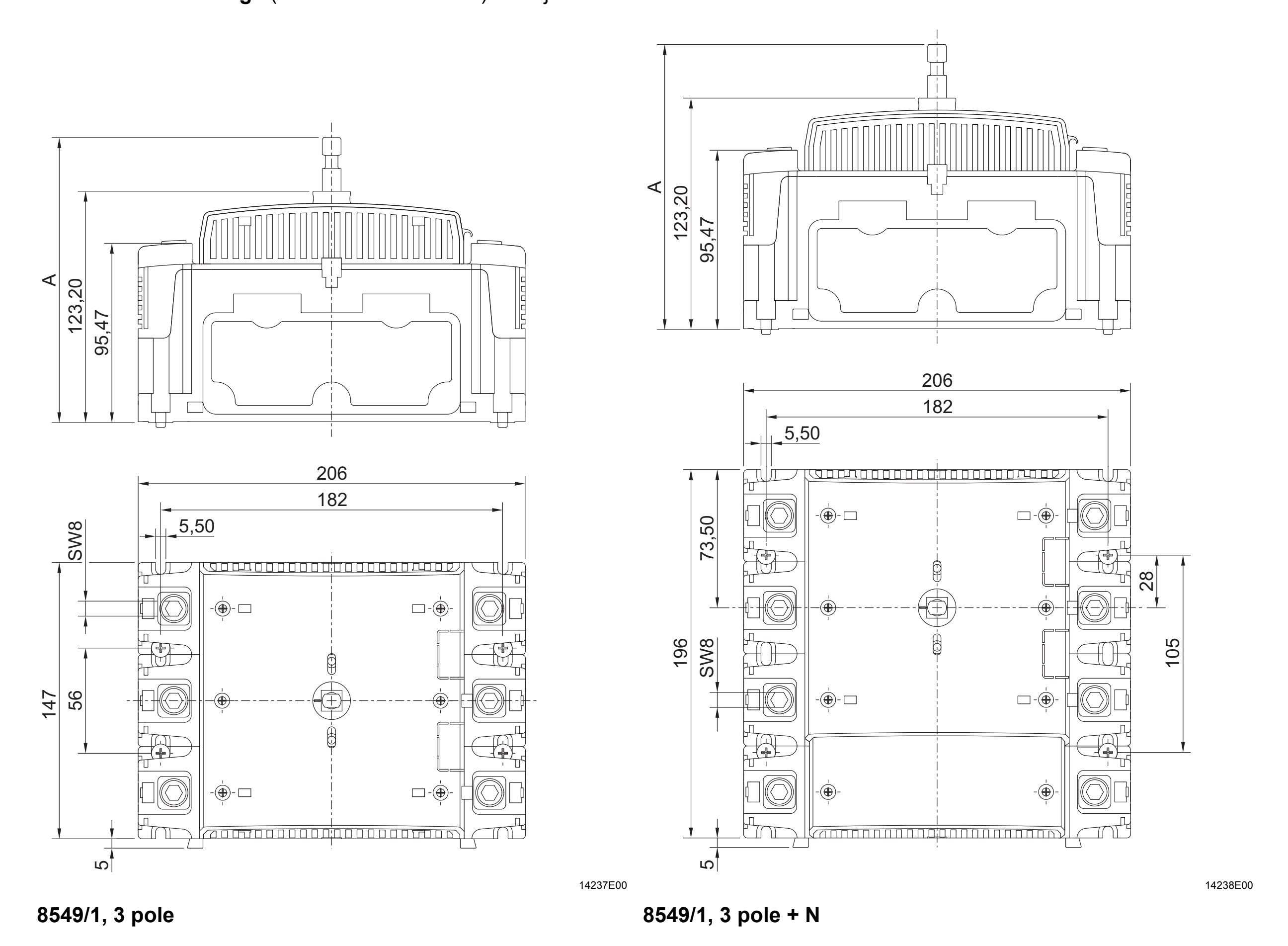
14147E00

14148E00

14148E00

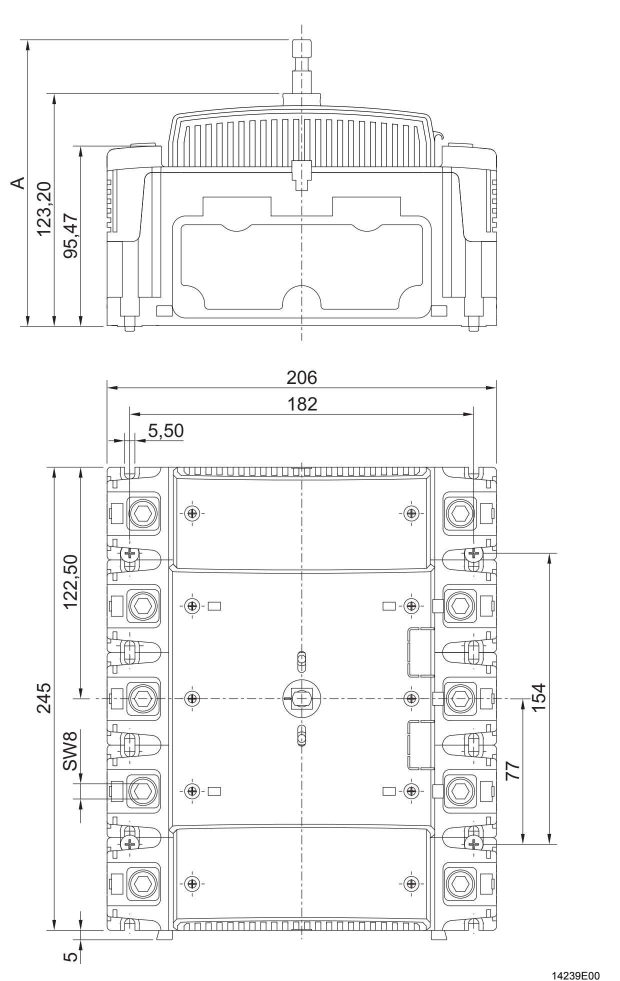
[1] load-shedding contact (delayed ON, advanced OFF, acc. to IEC/EN 60947-1)

Dimensional Drawings (All Dimensions in mm) - Subject to Alterations



8549/1, 3 pole **8549/1, 3 pole + N**

Dimensional Drawings (All Dimensions in mm) - Subject to Alterations



Dim. "A"	Mounting kit	Selector shaft	Installation in enclosure
183.2 mm	8549A0307-2	82 mm	8146/...5 and 8125/...5
143.2 mm	8549A0307-1	42 mm	8146/...3 and 8125/...3

8549/1, 3 pole + N + PE

6 Transport, Storage and Disposal

Transport

▶ Shock-free in its original carton, do not drop, handle carefully.

Storage

▶ Store in a dry place in its original packaging.

Disposal

▶ Ensure environmentally friendly disposal of all components according to the legal regulations.

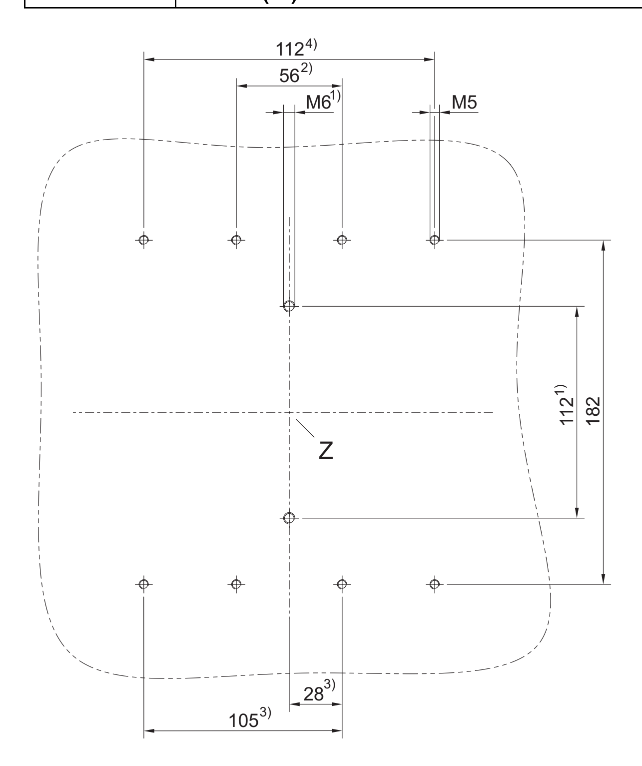
7 Assembly

⚠ WARNING	
	**Risk due to missing or insufficient enclosure!** ▷ If the enclosure is missing or insufficient, there is no explosion protection! ▶ If the switch is to be used in hazardous areas, it must be fitted into a certified enclosure of the ignition protection type "Increased safety".

7.1 Drilling of the Assembly Bore Holes

Single switch

☞	When drilling the assembly holes, always observe the centre of the selector shaft (Z).

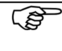


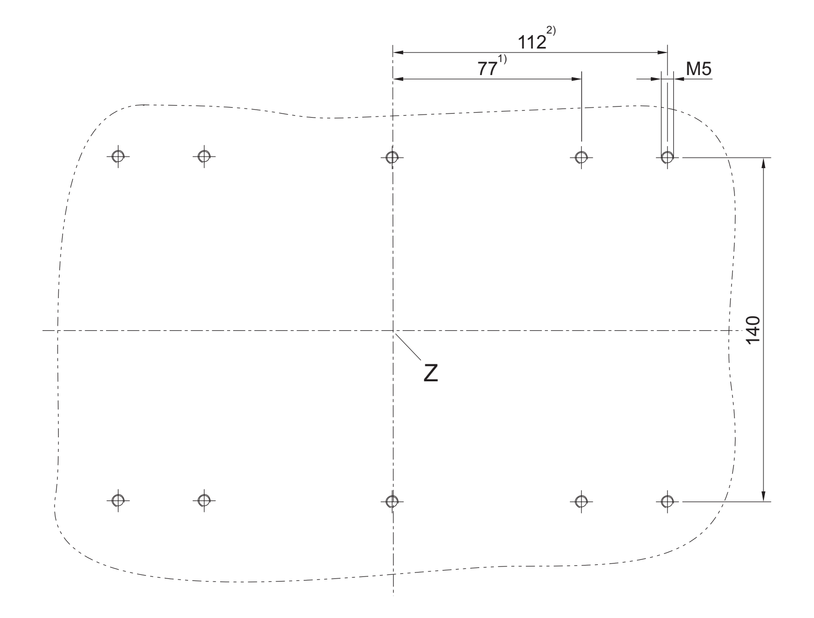
1) Assembly holes 8548 (old)
2) Assembly holes 8549/1, 3 pole
3) Assembly holes 8549/1, 3 pole + N or 3 pole + PE terminal
4) Assembly holes 8549/1, 3 pole + N + PE terminal or 3 pole + N terminal + PE terminal

Fig. 7-1: Drill pattern for a switch

▶ Drill 4 threaded holes M5 in the mounting plate.

Two switches with parallel drive (only for ATEX/IECEx)

	When drilling the assembly holes, always observe the centre of the selector shaft of the parallel drive (Z).



1) Assembly holes 8549/1, 3 pole
2) Assembly holes 8549/1, 3 pole + N or 3 pole + PE terminal

Fig. 7-2: Drill pattern for two switches with parallel drive

▶ Drill 6 threaded holes M5 in the mounting plate.

7.2 Mounting a PE Terminal and/or N Terminal (Option)

☞	An N terminal and/or a PE terminal can be optionally mounted on the 3-pin switch. A PE terminal can be optionally mounted on the 3-pin+N switch.

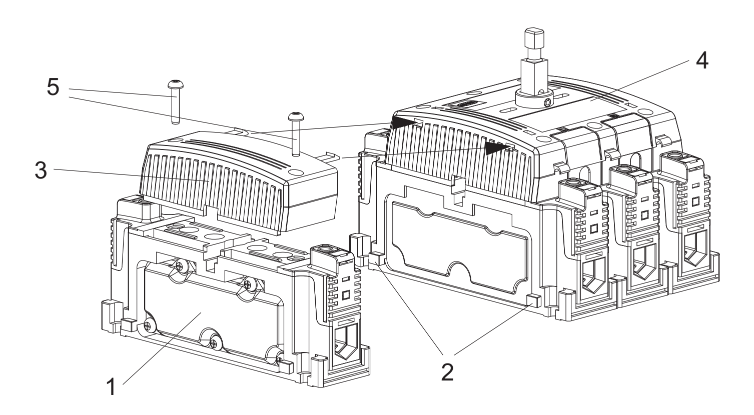


Fig. 7-3: Mounting the terminal on the left side of the switch

Mounting the terminal on the left side of the switch

▶ Unscrew 2 fastening screws (5).
▶ Attach the PE terminal or N terminal (1) on the dovetail (2) from the top.
▶ Insert the cover (3) from the left side until it engages in the cover of the switch (4).
▶ Fasten the cover by means of 2 fastening screws (5) and tighten them to 2.5 Nm on the terminal.

Mounting the terminal on the right side of the switch

- ▶ Attach the switch (4) on the dovetail of the PE terminal or the N terminal (1) from the top.
- ▶ Engage the cover (3) from the right side in the cover of the switch.
- ▶ Fasten the cover by means of 2 fastening screws (5) and tighten them to 2.5 Nm on the terminal.

7.3 Mounting/Dismounting the Auxiliary Contact (Option)

☞	Before mounting an auxiliary contact, the cover must be removed. The IP protection of the switch, IP 20 (finger touch-safe), remains active even if the cover is removed.

☞	The switching function of the auxiliary contact depends on the mounting slot used (left-hand: delayed (ON), advanced (OFF); right: synchronising).

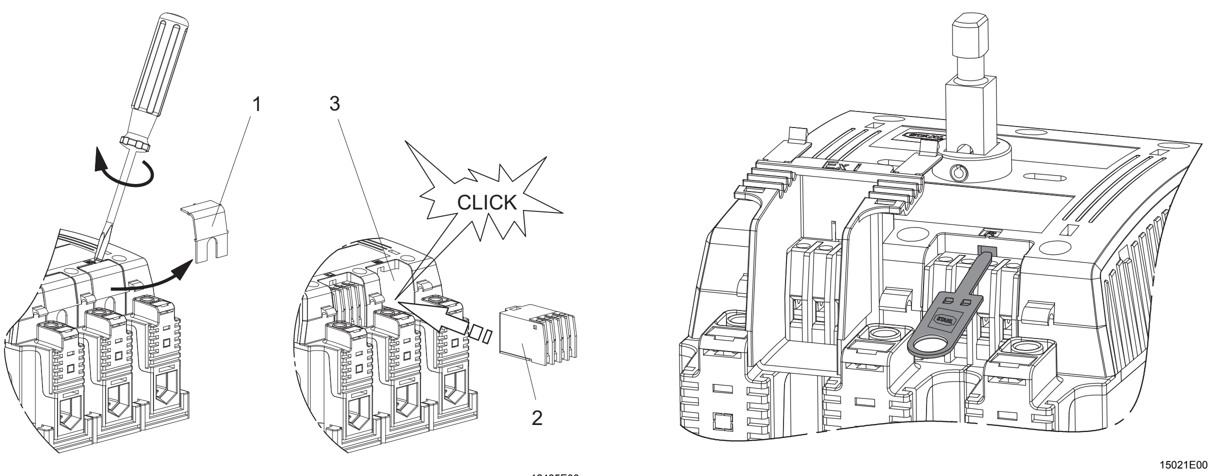


Fig. 7-4: Mounting the auxiliary contact

Fig. 7-5: Dismounting the auxiliary contact

Mounting:

- ▶ Carefully remove the cover (1) of the mounting slot (3) using a screwdriver or a knife.
- ▶ Carefully insert the auxilary contact (2) into the mounting slot until it engages.
- ▶ Paste the circuit diagram indicating the respective switching function to the rating plate of the switch.

Dismounting:

- ▶ Insert auxiliary contact key (art. No. 201909) with the Stahl logo side up (!) between the auxiliary contact and the switch cover.
- ▶ Pull out the auxiliary contact together with the auxiliary contact key.

Mounting the cover for Ex i auxiliary contact

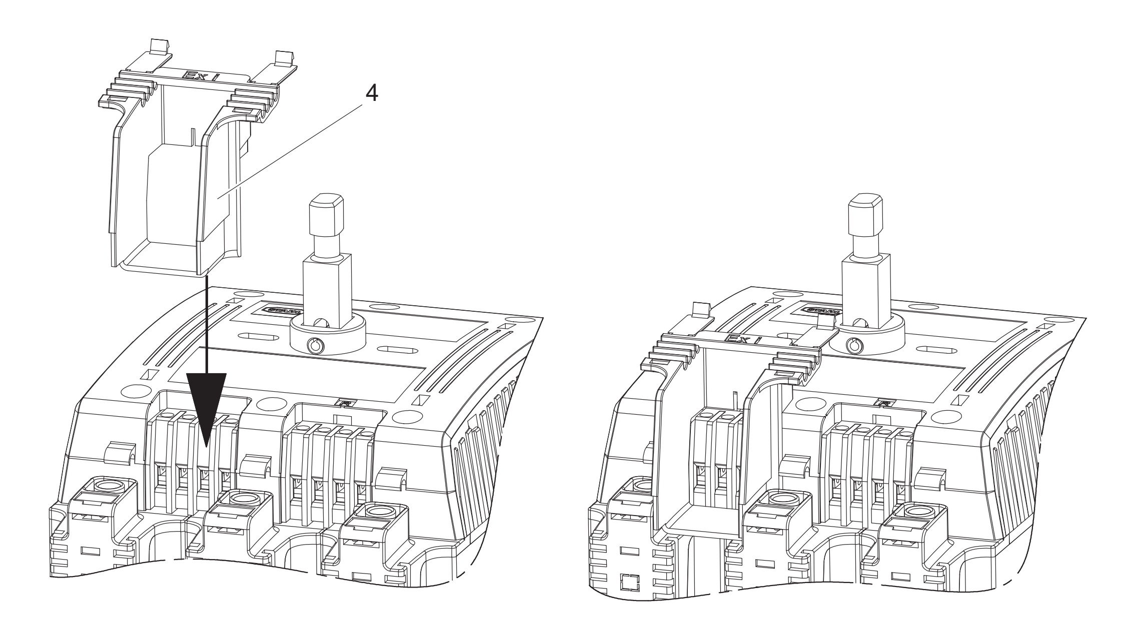
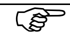


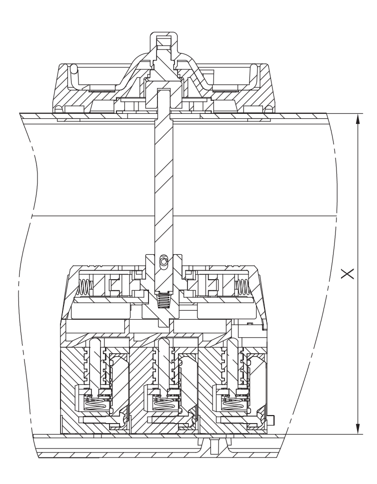
Fig. 7-6: Mounting the cover for Ex i auxiliary contact

▶ Attach the cover (4) from the top on the auxiliary contact until it engages into the lug.

7.4 Mount the Selector Shaft(s)

Single switch

	The length of the selector shaft depends on the height of the enclosure (see also page 9, Dimensional Drawings). The selector shaft must be ordered separately.



Size	Length	for enclosure	Xmin	Xmax	Order number
1	42 mm	8125/...3, 8146/...3	117.20	121.20	8549A0307-1
2	82 mm	8125/...5, 8146/...5	136.20	140.20	8549A0307-2

Tab. 7-7: Selector shafts

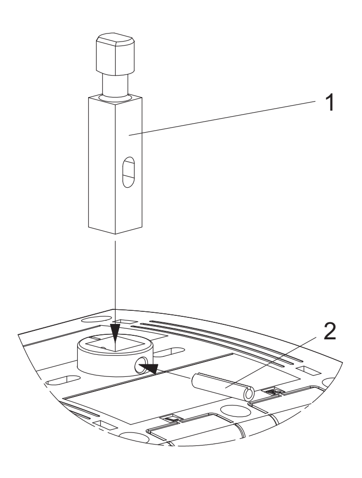


Fig. 7-8: Mounting the selector shaft

▶ Insert the the selector shaft (1) into the switch.
▶ Press the dowel pin (2) carefully in using pliers.

Two switches with parallel drive (only permitted for ATEX/IECEx)

☞	The parallel drive must be ordered separately.

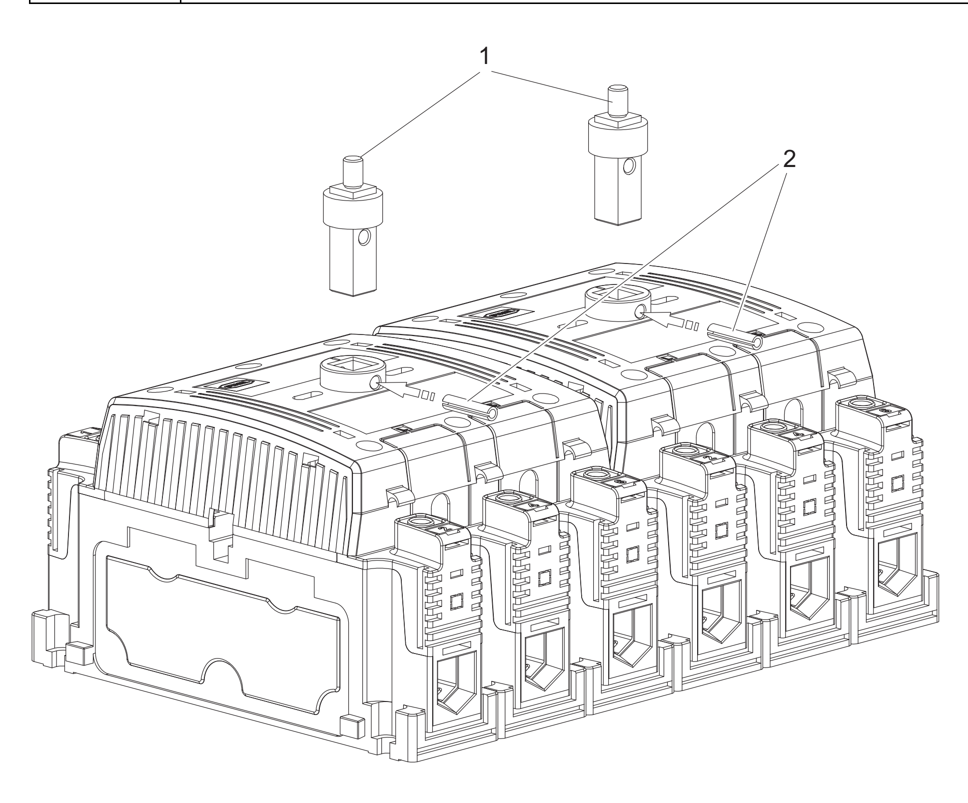


Fig. 7-9: Mounting the selector shafts

▶ Insert the selector shafts (1) into the switch.
▶ Press the dowel pins (2) carefully in using pliers.

7.5 Mount the Switch on the Mounting Plate

Single switch

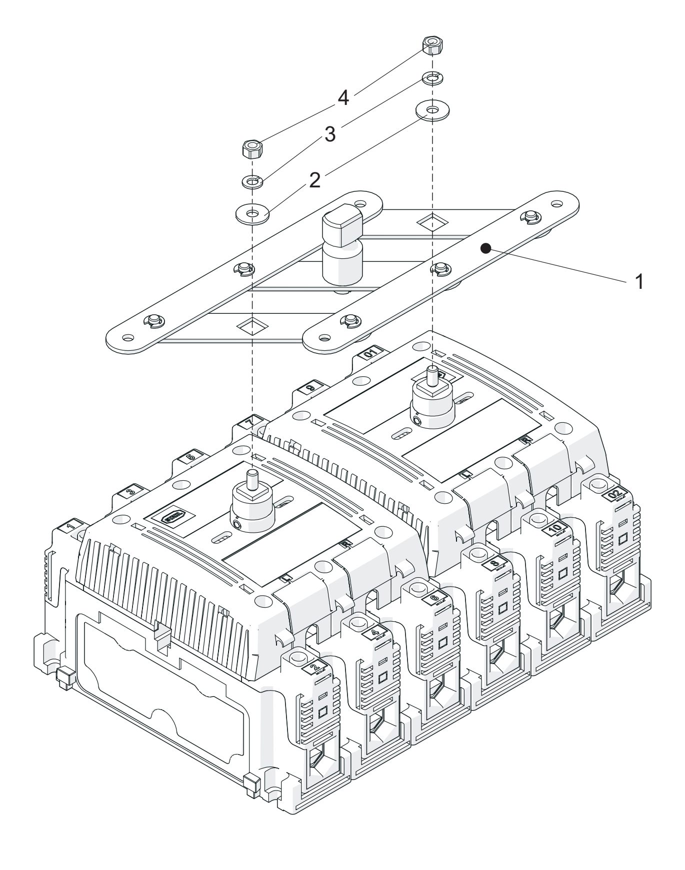
▶ Fasten the switch on the mounting plate by means of 4 screws M5 with 1.8 Nm.

Two switches with parallel drive

▶ Plug the left switch vertically on the dovetails of the right switch.
▶ Fasten the switch on the mounting plate by means of 6 screws M5 with 1.8 Nm.

7.6 Mount the Parallel Drive

⚠ WARNING
Risk due to loose conductors! ▷ The connected wires of the mounted auxiliary contacts are located near the parallel drive. ▶ Lay the wires in a way that they do not come into contact with the parallel drive!



12440E00

Fig. 7-10: Mounting the parallel drive

▶ Before mounting the parallel drive (1), make sure that both switches are in zero position.
▶ Place the parallel drive (1), the washers (2) and the lock washers (3) on the selector shafts of the switches, as shown in Fig. 7-10.
▶ Tighten the nuts M6 (4) to 4.5 Nm.

7.7 Mount the Enclosure Cover with Actuator Insert

▶ Place the enclosure cover with mounted actuator insert from R. STAHL acc. to accessories table vertically on the enclosure/shaft.
▶ Tighten the mounting screws of the enclosure cover.

8 Installation

	
	**Incorrectly installed components!** ▷ Explosion protection cannot be guaranteed any more if the components are installed incorrectly. ▶ Carry out the installation in strict accordance with the instructions and national safety and accident prevention regulations (e.g. IEC/EN 60079-14).

- ▶ Fit the terminal sleeves using a suitable tool, if necessary.
- ▶ Be especially careful when connecting the cable.
- ▶ The conductor insulation must reach to the terminal.
- ▶ The conductor itself must not be damaged when removing the insulation.
- ▶ Select the cables and the mode of running them in a way that the maximum permitted cable temperature is not exceeded.
- ▶ Always connect the earth lead.
- ▶ Observe the tightening torque of the terminals.

8.1 Mains Connection of Load and Motor Switches

Cable connection to main terminal

☞	Allowed cross-section diameters, see "Technical Data".

- ▶ Remove the insulation from the conductor (25 mm).
- ▶ Insert the conductor into the main terminal and make sure that the conductor outside the terminal is completely isolated.
- ▶ Tighten the mounting screw of the main terminal with 20 - 25 Nm.

Cable connection to main terminal using an insertion prism

☞	Allowed cross-section diameters, see "Technical Data".

- ▶ Remove the insulation from the conductor (25 mm).
- ▶ Remove the protective foil from the insertion prism and paste the insertion prism into the main terminal.
- ▶ Insert the conductor into the main terminal and make sure that the conductor outside the terminal is completely isolated.
- ▶ Tighten the mounting screw of the main terminal with 20 - 25 Nm.

Cable lug connection

⚠WARNING
Danger due to live metal parts!
▷ If a cable lug connection is used, the live metal parts are located outside the switch.
▶ Make sure that the protection against accidental contact are mounted on the switch!

⚠WARNING
Danger due to twisted cable lug connection!
▷ Due to mechanical load of the cable, the cable lug connection may be twisted on the clamping plate. The protection against accidental contact guarantees the anti-twist protection.
▶ Use the switch with mounted protection against accidental contact or separate anti-twist protection only!

⚠WARNING
Danger due to live metal parts if only one conductor or conductors with a small cross-section are mounted!
▷ If only one conductor or at least one conductor with a cross-section ≤ 70 mm2 / AWG-1 is used, it is possible to come into contact with live metal parts even if the protection against accidental contact is mounted since the openings of the protection are not completely sealed.
▶ To reach the ingress protection IP20, a suitable cover has to be attached in addition to the protection against accidental contact.



☞	Allowed cross-section diameters, see "Technical Data".

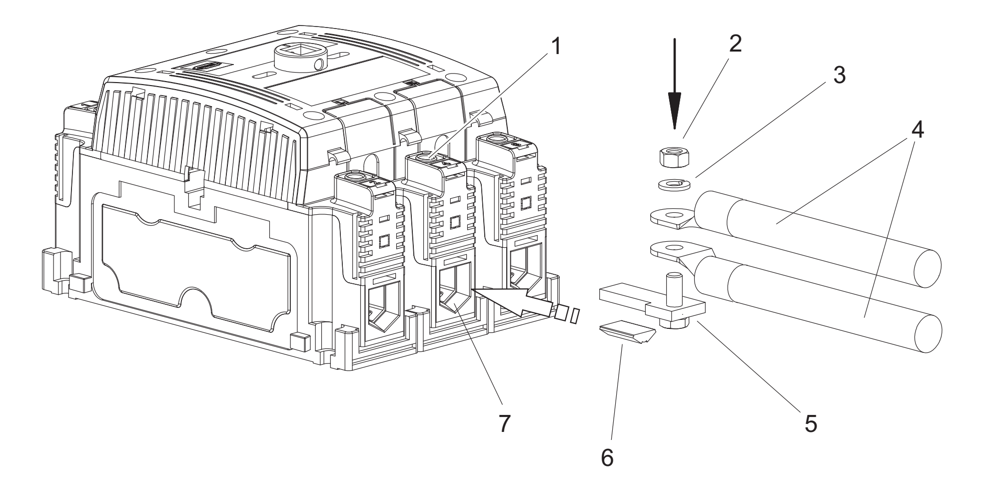


Fig. 8-1: Connecting the cable lug

- ▶ Remove the protective foil from the insertion prism (6) and paste the insertion prism into the main terminal (7).
- ▶ Insert the clamping plate (5) into the main terminal (7) and tighten the mounting screw of the main terminal (1) with 20 - 25 Nm.
- ▶ Place the conductor with cable lug (4) and lock washer (3) on the screw (M12) of the clamping plate and tighten it by means of the nut (2) (50 Nm).

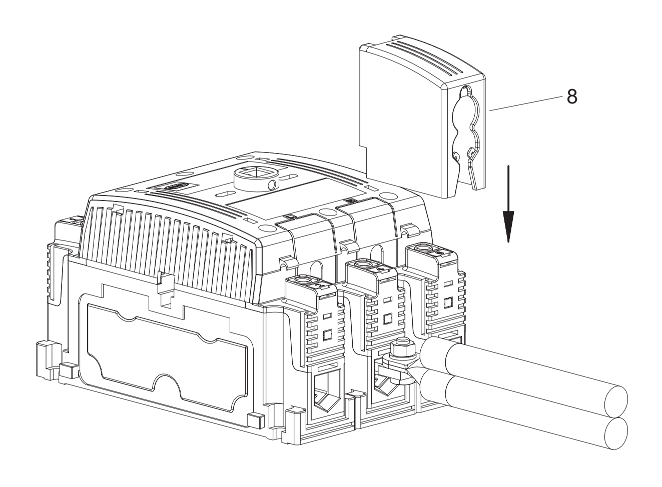


Fig. 8-2 Mount the protection against accidental contact

▶ Attach the protection against accidental contact (8) on the main terminal, the clamping plate and the conductor.

☞	The disassembly is carried out in reverse order.

Cable connection to Pick-off terminal block

⚠WARNING
Danger due to alligator clips that get loose! ▷ If the alligator clips are only engaged in the main terminal, they may become loose when they are under tension. ▶ If they are used in hazardous areas, the mounting screws of the main terminal must be tightened to clamp the alligator clip in a safe way.

☞	Allowed cross-section diameters, see "Technical Data".

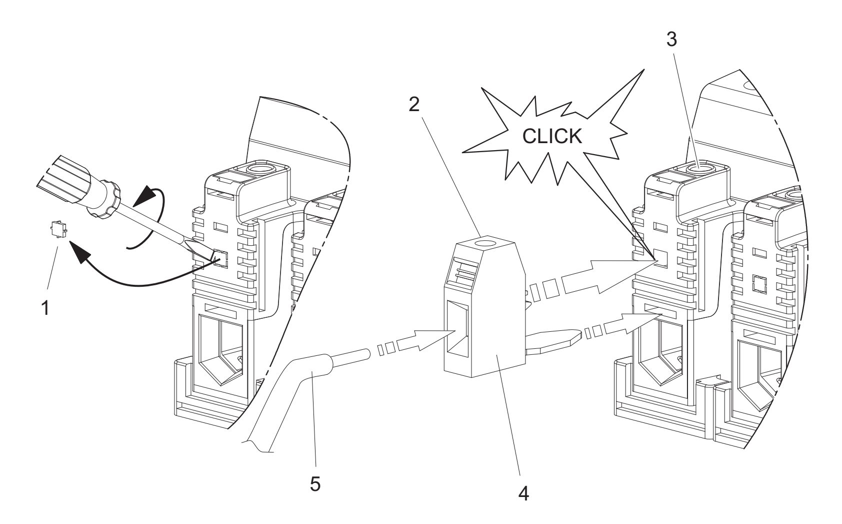


Fig. 8-3: Cable lug connection

▶ Remove the cover (1) from the main terminal using a screwdriver. Insert the Pick-off terminal block (4) until it engages into the contact.
▶ Tighten the mounting screw of the main terminal (3) with 20 - 25 Nm.
▶ Remove the insulation from the conductor (5). Insert the conductor into the Pick-off terminal block and make sure that the conductor outside the terminal is completely isolated.
▶ Tighten the mounting screws of the Pick-off terminal block (2) with 1.5 ... 1.8 Nm.

8.2 Protective Conductor Connection

▶ Connect the earth conductor to the PE terminal.

8.3 Mains Connection of Auxiliary Contacts

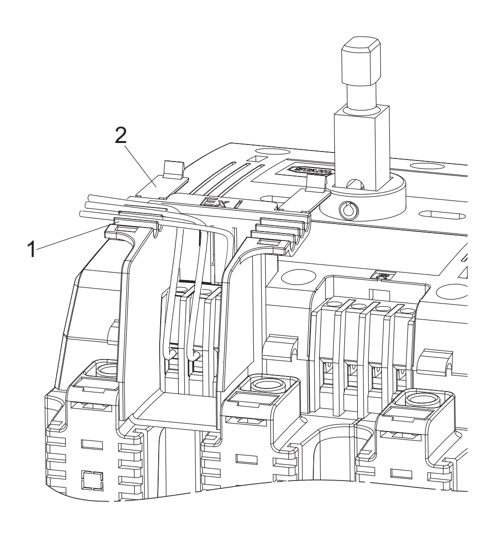
Non-intrinsically safe auxiliary contacts

☞	Allowed cross-section diameters see "Technical Data".

▶ Remove the insulation from the conductor.
▶ Insert the conductor into the terminals and make sure that the conductor outside the terminal is completely isolated.
▶ Tighten the mounting screws of the terminals with 1.5 Nm.
▶ Lay the conductor in the lateral cable duct in order to avoid a crosswise wiring of the auxiliary electric circuits to the main circuits.

Intrinsically safe auxiliary contacts

⚠ WARNING
Danger caused by too short clearances and creepage distances!
▶ Do not operate the Ex i auxiliary contacts without attached cover!
▶ The customer is only allowed to install an intrinsically safe auxiliary contact if no Pick-off terminal block are mounted on the two terminals on the left and right side of the respective mounting slot.
▶ The customer must not install Pick-off terminal block directly besides the intrinsically safe auxiliary contacts!



12444E00

Fig. 8-4: Mains connection of intrinsically safe auxiliary contacts

▶ Remove the insulation from the conductor.
▶ Insert the conductor into the terminals and make sure that the conductor outside the terminal is completely isolated.
▶ Tighten the mounting screws of the terminals with 1.5 Nm.
▶ Insert the conductor into the cable duct (1) of the cover and fasten it by means of the lug (2).
▶ Lay the conductor on the side of the switch in order to avoid a crosswise wiring of the auxiliary electric circuits to the main circuits.

8.4 Back-Up Fuse

▶ Provide suitable back-up fuses, see chapter 5 "Technical Data".

9 Putting into Service

Before commissioning

- ▶ Check if cables and lines are clamped properly.
- ▶ Check the torques.
- ▶ Ensure that the connection has been correctly made.
- ▶ Ensure that all screws and nuts are fully tightened.

10 Maintenance

⚠ WARNING
Risk due to unauthorised work being performed on the device! ▷ Risk of injury and damage to equipment. ▶ Assembly, installation, commissioning and servicing work must only be performed by personnel who are both authorised and suitably trained for this purpose.

⚠ WARNING	
	**Danger from energised parts!** ▷ Risk of severe injuries. ▶ All connections and wiring must be disconnected from the power supply. ▶ Secure the connections against unauthorised activation.

⚠ WARNING	
	**Short-circuit in the main circuit** ▷ Contacts may be damaged. ▶ Replace the switch after each short circuit in the main circuit (the element is hermetically sealed and the state of the switching contacts cannot be checked).

10.1 Regular Maintenance Work

- ▶ Consult the relevant regulations (e.g. IEC/EN 60079-17) to determine the type and extent of inspections.
- ▶ Plan the intervals so that any defects in the equipment which may be anticipated are promptly detected.

To check as part of the maintenance schedule:

- ✗ Check if the cables are clamped properly.
- ✗ Check that cable entries are tight.
- ✗ Check the state of the cable entries.
- ✗ Check the seals for damage.
- ✗ Inspect the device for signs of visible damage.
- ✗ Compliance with the permitted temperatures in accordance with IEC/EN 60079-0.
- ✗ Make sure that the device is used according to its designated use.

10.2 Cleaning

- ✗ Clean with a cloth, brush, vacuum cleaner or similar items.
- ✗ When cleaning with a damp cloth, use water or mild, non-abrasive, non-scratching cleaning agents.
- ✗ Never use aggressive cleaning agents or solvents.

11 Accessories and Spare Parts

⚠ WARNING
Use only original spare parts as well as original accessories made by R. STAHL Schaltgeräte GmbH.

Designation	Illustration	Description		Art. no.	Weight kg
Selector shaft	12445E00	42 mm for 8146/...3 or 8125/...3		168768	0.043
		82 mm for 8146/...5 or 8125/...5		168770	0.121
Auxiliary contact	12446E00	2 NC contacts (8080/1-3)		168356	0.026
		1 NC contact + 1 NO contact (8080/1-1)		168351	
		2 NO contacts (8080/1-4)		168353	
		The switching function of the auxiliary contact depends on the installation slot used, see chapter "Technical Data"			
Designation labels	1 2 3 4 5 6 N 12447E00	qr: 1	10 pieces	168286	0.010
		qr: 2	10 pieces	168287	0.010
		qr: 3	10 pieces	168288	0.010
		qr: 4	10 pieces	168289	0.010
		qr: 5	10 pieces	168290	0.010
		qr: 6	10 pieces	168291	0.010
		qr: N	10 pieces	168285	0.010
		qr: PE	10 pieces	168292	0.010
Pick-off terminal block	12448E00	AGK 10-UKH 95		112920	0.020
Connection for cable lug	12449E00	Mounting kit for the connection of conductors with cable lug		171294	0.183
Insertion prism		for connection of conductors with cross-sections ≤ 10 mm^2 (conductor connection) or ≤ 6 mm^2 (connection of several conductors) to the main terminals		171332	0.035
Ex i separation body	12451E00	to ensure the required distance of 50 mm between the connection points of intrinsically safe and non-intrinsically safe circuits		169683	0.008
PE/N terminal	12452E00	for subsequent assembly		168773	1.400



Designation	Illustration	Description		Art. no.	Weight kg
Parallel drive	12453E00	to actuate simultaneously 2 combined load and motor switches		171354	0.248
Auxiliary contact key	14151E00	for removing the mounted auxiliary contact		201909	0.035
Knob lever	12454E00	Ø 180 mm Can be padlocked in 0 position using max. 3 padlocks			0.000
		Handle: black Protective collar: black Designation label: 0/OFF - I/ON	8604A1-31-1-01-1-3	207275	0.830
		Handle: red Protective collar: yellow Designation label: 0/OFF - I/ON	8604A1-31-1-01-2-3	207276	0.830
		Ø 180 mm Can be padlocked in 0 position using max. 3 padlocks for safety switch Cover can only be removed in I/ON position!			
		Handle: black Protective collar: black Designation label: 0/OFF - I/ON	8604A1-32-1-01-1-3	207277	0.830
		Handle: red Protective collar: yellow Designation label: 0/OFF - I/ON	8604A1-32-1-01-2-3	207278	0.830